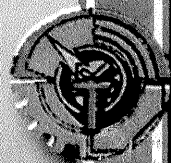


Calulator



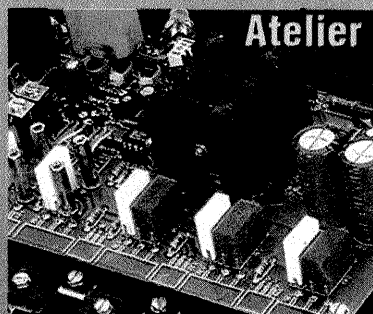
TEHNIUM 10

INTERNATIONAL

8 | 1991

REVISTĂ PENTRU
CONSTRUCTORII
AMATORI

FONDATA ÎN ANUL 1970. SERIE NOUA
ANUL XXIX, Nr. 322



Atelier

SURSA DE TENSIUNE
ÎN COMUTAȚIE



De sezon

JARDINIERĂ

Construcția numărului
RADIORECEPTOR
PENTRU TELECOMANDĂ

Audio
CONVERTOR MONO-STEREO

Auto service
CONSUMUL DE COMBUSTIBIL
TOTUL DESPRE BUJII
LUMINI DE POZIȚIE



RECEPTOR UUS

Mihai TODICĂ

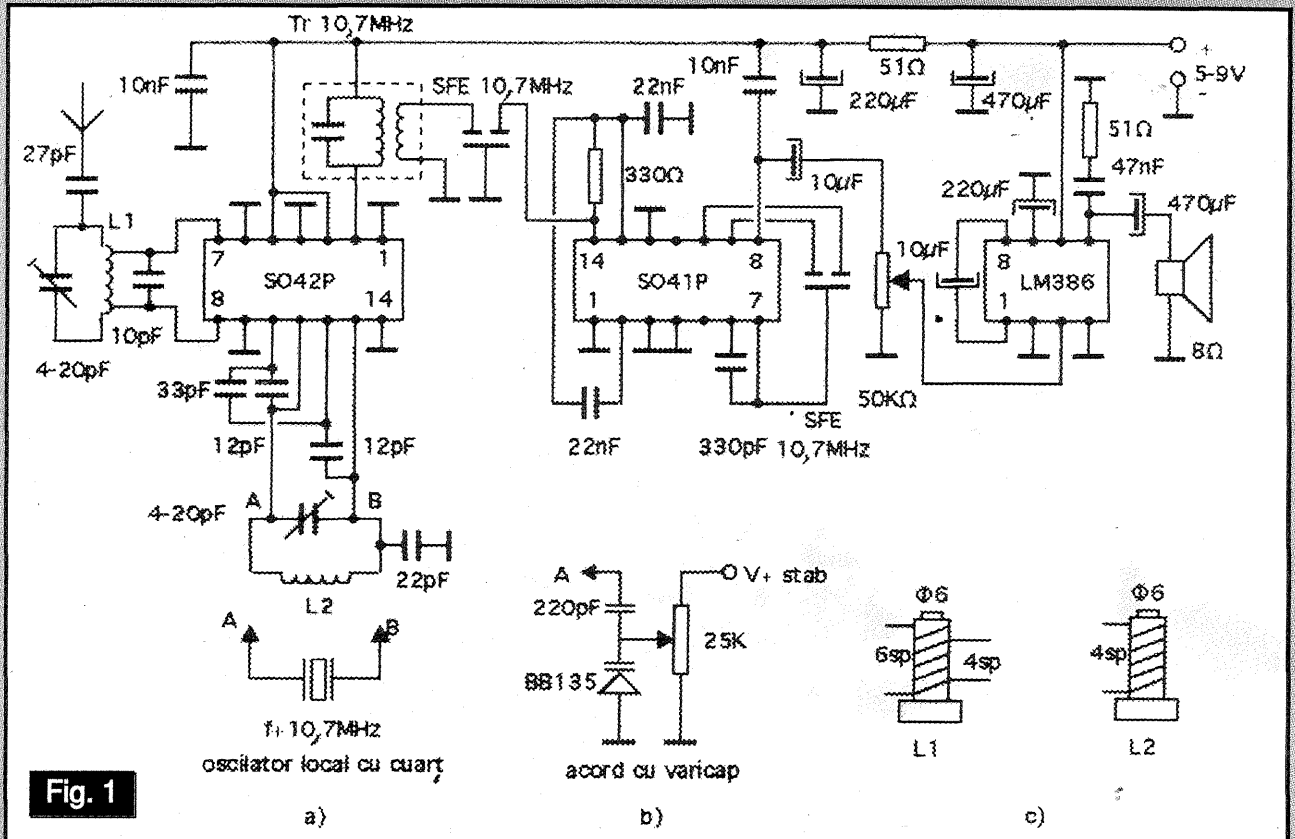


Fig. 1

Realizarea unui receptor superheterodina FM clasic reprezintă un obiectiv dificil pentru constructorul amator, din cauza schemei electrice complexe și a reglajelor delicate pe care le implică punerea la punct a tunerului UUS și a amplificatorului de frecvență intermediară. Totuși, în ultimul timp, datorită apariției unor circuite integrate specializate, operațiile de reglare a unui astfel de receptor se simplifică mult, putând fi realizate cu instrumente aflate la îndemâna amatorului. Este și cazul prezentului montaj (fig. 1), unde s-a optat pentru o variantă care să conțină cât mai puține elemente reglabile. Pe de altă parte, disocierea funcțiilor specifice ale unui receptor FM pe etaje contribuie la familiarizarea amatorului cu construcția și înțelegerea funcționării unui astfel de aparat.

Deși cuprinde numai trei circuite integrate, receptorul este performant și ușor de construit.

Tunerul UUS nu mai este realizat cu componente discrete ca în cazul clasic, ci cu ajutorul unui circuit integrat specializat, SO42P, produs de firma Siemens. Acesta este un modulator echilibrat ce poate funcționa până la 200 MHz. El îndeplinește funcțiile de amplificator de înaltă frecvență, oscilator local și mixer.

Semnalul de înaltă frecvență, selectat de circuitul de intrare L1Cv1, se aplică direct pe pini 7 și 8 ai circuitului SO42P. Acordul circuitului de intrare nu este critic. Pentru o bandă recepționată nu prea largă, de 2-3 MHz, acesta nu necesită un acord sincron cu oscilatorul local, putând fi acordat pe mijlocul benzii recepționate. Bineînțeles, sensibilitatea maximă se

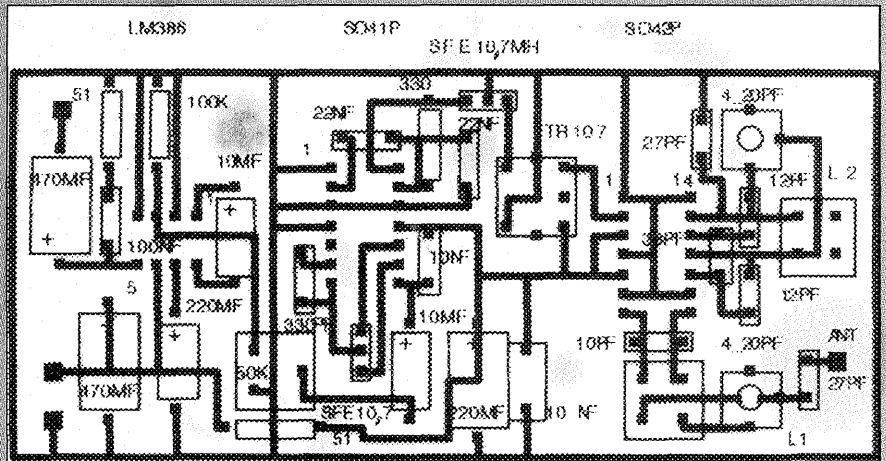


Fig. 2

obține atunci când circuitul de intrare este acordat în mod continuu, astfel încât diferența dintre frecvența recepționată și frecvența oscilatorului local să fie constantă și egală cu frecvența intermediară, 10,7 MHz în cazul de față.

Oscilatorul local are ca elemente externe inductanța L2 și condensatoarele de acord. Practic, el este acela care determină frecvența recepționată. Acordul oscilatorului local se realizează cu ajutorul unui condensator variabil sau cu diode varicap (fig. 1b). În cazul recepției unei frecvențe fixe, oscilatorul local va fi pilotat cu un cuarț conectat în paralel cu L2 sau în

locul acestuia (fig. 1a). Cuarțul trebuie să aibă frecvența de rezonanță cu 10,7 MHz mai mare decât frecvența recepționată.

Semnalul de frecvență intermediară, 10,7 MHz, se aplică prin intermediul unui transformator de frecvență intermediară circuitului SO41P. Acesta realizează funcțiile de amplificator FI, demodulator și limitator. Pentru a evita reglajele complicate impuse de alinierea și acordul amplificatorului FI, transformatoarele FI au fost înlocuite cu filtre ceramice de 10,7 MHz. În acest fel, singurul element

(Continuare în pag. 7)

RADIORECEPTOR

pentru

telecomandă

Ing. Sorin PISCATI

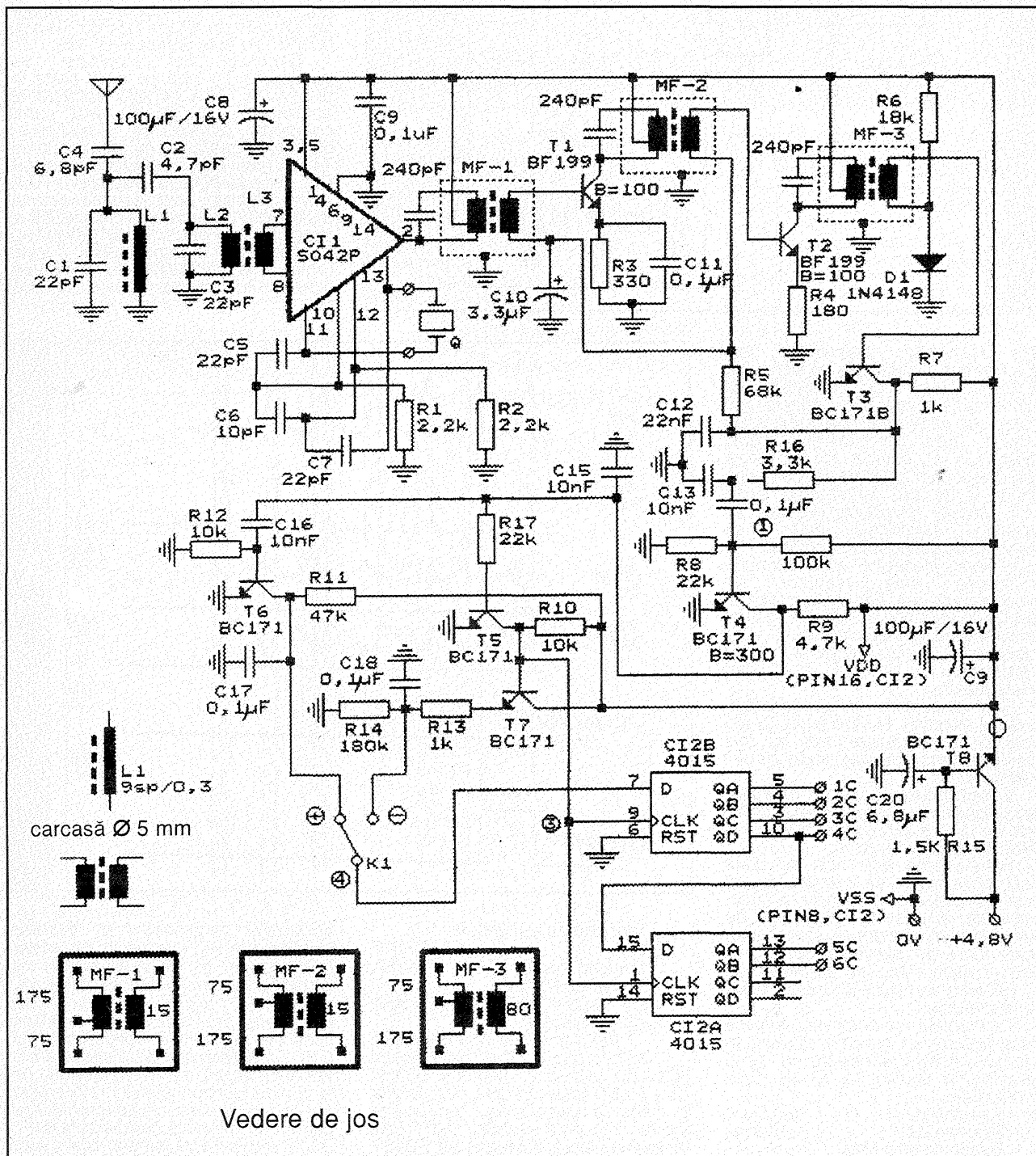
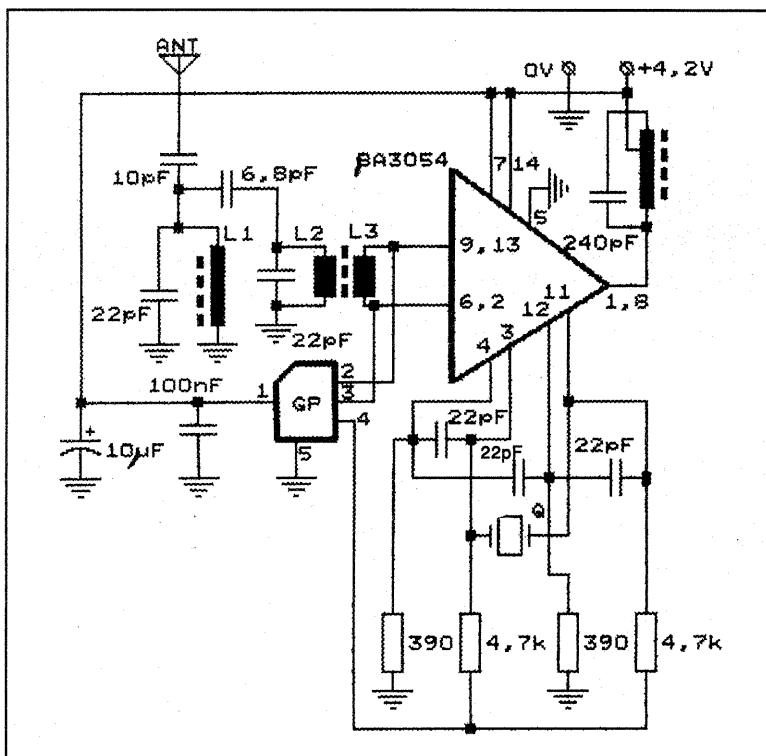


Fig 1 a

Fig. 1 b



acordat din MF-1, semnalul este trimis în baza tranzistorului T1, de tip BF199. Factorul β al acestui tranzistor va fi cuprins între 75 și 100, nedepășind această valoare superioară. În caz contrar, apar autooscilații care perturbă buna funcționare a receptorului. După o nouă amplificare și filtrare pe frecvența de 455 kHz, semnalul este supus procesului de detecție prin grupul D1R6 și apoi trimis în baza tranzistorului T3, care la rândul său amplifică semnalul de joasă frecvență detectat.

Este indicată utilizarea tranzistoarelor de tip BF199 pentru T1 și T2. Și T2 trebuie să aibă factorul de amplificare β cuprins între 75 și 100. Se pot utiliza cu bune rezultate tranzistoare de tip BF 115, BF254 sau BF255, dar este preferabil BF199.

Semnalul util amplificat de tranzistorul T3 intră pe de o parte în dispozitivul RAA (reglajul automat al amplificării), iar pe de altă parte comandă etajele de amplificare-distribuire, realizate cu tranzistoarele T4, T5 (sau T6), T7 și circuitul integrat CI2, de tip MMC4015. Dispozitivul RAA este alcătuit din condensatorul multistrat C12, rezistența chimică R5 și condensatorul electrolitic C10 (fig. 1a). Funcționarea dispozitivului este următoarea: când semnalul la intrarea receptorului crește (peste limitele

În numerele precedente am prezentat o stație de telecomandă relativ ușor de realizat, cu performanțe care, în general, îi mulțumesc pe cei mai mulți constructori amatori. După cum am mai arătat, acest ciclu de articole are ca obiect descrierea unor stații de telecomandă din ce în ce mai performante, astfel încât ultimele construcții descrise să satisfacă exigențele celor mai pretențioși constructori amatori. În acest sens, prezentul articol cuprinde descrierea unui receptor de telecomandă ale cărui caracteristici tehnico-funcționale, în special sensibilitatea și selectivitatea, sunt superioare celui anterior, deși construcția în sine nu este mai pretențioasă.

Spre deosebire de precedentul, aparatul prezintă facilitatea că poate lucra și cu emițătoare care au mai puține comenzi (canale) decât ale receptorului.

Sensibilitatea acestui receptor, dacă reglajele au fost corect executate, este de 4-6, 5 μ V, comparabilă cu a celor industriale de marcă.

Selectivitatea este atât de bună încât două astfel de receptoare pot lucra fără probleme pe canale de radio-frecvență adiacente, despărțite de numai 10 kHz; de exemplu, un receptor poate lucra pe frecvența de 27,145 MHz (canalul 19), iar al doilea pe 27,155 MHz (canalul 20) fără ca stațiile să se perturbe.

Principalele caracteristici tehnice ale acestui receptor, a cărui schemă de principiu este prezentată, în două variante, în figurile 1a și 1b, sunt următoarele:

- Sensibilitate 4-6,5 μ V;
- Selectivitate 10 kHz;
- Bandă de frecvențe 26,665-27,275 MHz, din 10 în 10 kHz (32 canale);
- Frecvență intermediară 455 kHz;

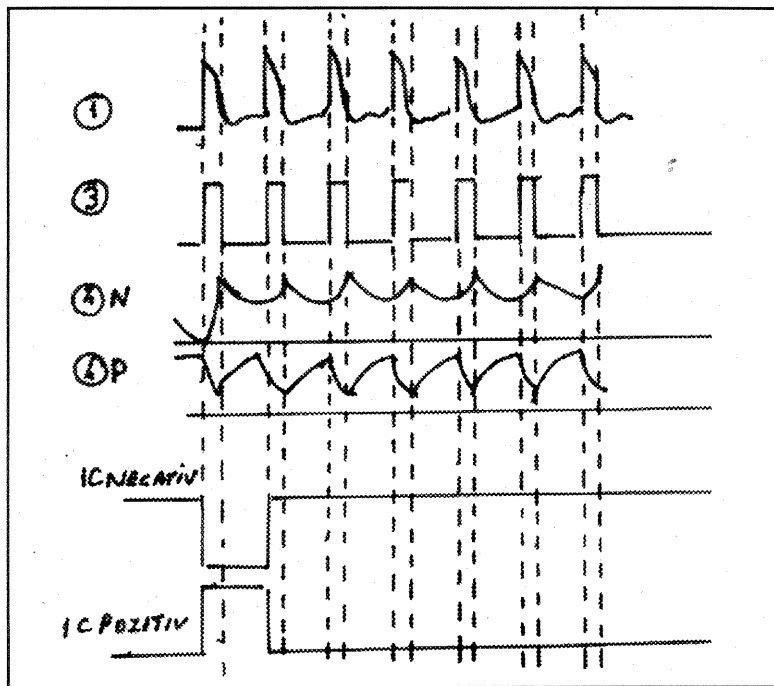


Fig. 2

- Tensiune de alimentare 4,8-5 V;
- Consum mediu 16 mA;
- Număr de comenzi șapte (digital-proportionale);
- Tipul modulației MA (modulație în amplitudine).

Varianta constructivă prezentată în figura 1a utilizează integratul SO42P, care îndeplinește funcțiile de oscilator cu cristal de cuarț și mixer. Semnalul de medie frecvență rezultat (MF) este trimis prin pinul 2 al integratului SO42P, în primul transformatorului de frecvență medie MF-1, acordat pe 455 kHz. După filtrarea realizată de circuitul

normale), tensiunea la bornele condensatorului electrolitic cu tantal C10 scade și, implicit, scade și amplificarea tranzistorului T1, deoarece polarizarea bazei acestuia este diminuată de scăderea tensiunii continue la bornele condensatorului C10. Când semnalul de la intrare are o valoare scăzută, tensiunea continuă de la bornele condensatorului C10 crește și o dată cu aceasta crește amplificarea etajelor de frecvență intermediară (MF). Dacă servomecanismele care sunt cuplate la ieșirile receptorului „tremură” atunci când distanța dintre antenele emițătorului și receptorului este sub 1-

1,5 m, se poate mări valoarea condensatorului C10 până la 10 μ F. Această mărire fiind în detrimentul sensibilității receptorului, este preferabilă valoarea de 3,3 μ F pentru C10, deoarece, în mod normal, distanța între emițător și receptor este mai mare de 1,5 m și în acest caz efectul de „tremurare” al servourilor nu se manifestă. De altfel, acest efect nu are nici o influență asupra bunei funcționări a aparatului, chiar sub 1 m distanță între antene. A nu se confunda acest fenomen cu „tremurarea” servourilor atunci când bateriile de alimentare a aparatului de recepție-execuție sunt descărcate sub limita normală.

La ieșirile „1C-6C” ale circuitului integrat MMC4015, se obțin semnalele utile (fig. 2), funcție de modul de

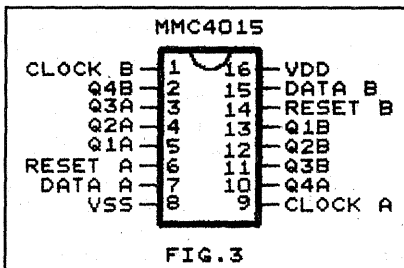


FIG. 3

Fig. 3

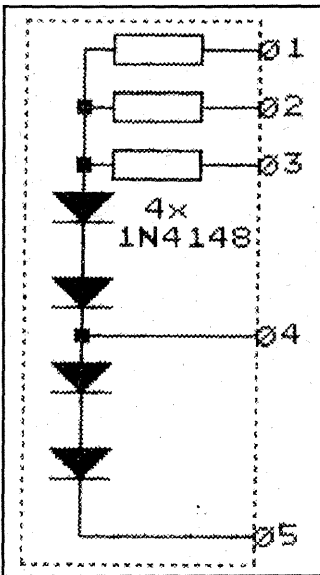


FIG. 4

conectare a etajelor prefinale, echipate cu tranzistoarele T6 și T7 la pinul 7 (DATA) al circuitului integrat. Acest avantaj important permite utilizarea fără probleme atât a servourilor comandate cu impulsuri pozitive, cât și a celor care necesită la intrare impulsuri negative. O simplă comutare a pinului 7 la „-” sau \oplus , printr-un microîntrerupător cu două poziții (fig. 1a) este suficientă.

Circuitul integrat MMC4015 constă din două registre identice de 4 biți, independente, cu intrare serie și paralel. Fiecare registru are intrări de ceas (CLOCK) și RESET, precum și o intrare serie de date (DATA). Registrul are disponibile ieșirile Q ale fiecărui etaj. Etajele registrului sunt bistabile master-

Lista de piese

(fig. 1a)

C11=SO42P;	C13;C15;C16=10F (stiroflex);
C12=MMC4015;	R1;R2=2,2 k Ω ;
T1=BF199 (β =100);	R3=390 Ω ;
T2=BF199 (β =100);	R4=180 Ω (150-240 Ω);
T3;T4;T5;T6;T7=BC171(β =300);	R5=68k Ω ;
C1;C3;C5;C7=22pF (ceramic disc);	R6=18k Ω ;
C2=4,7pF (ceramic disc);	R7;R13=1k Ω ;
C4=6,8pF (ceramic disc);	R2,R10;R12=10k Ω ;
C6=10pF (ceramic disc);	R9=4,7k Ω ;
C8;C19=100 μ F/10V (tantal);	R11=47k Ω ;
C9;C11;C14;C17;C18=0,1 μ F (stiroflex);	R14=180k Ω ;
C10=3,3 μ F/10V (tantal)	R15=1,5k Ω ;
C20=6,8 μ F/10V (tantal);	R16=470k Ω ;
C12=22nF (stiroflex);	R17=22k Ω .

slave de tip D. Nivelul logic prezentat pe intrarea DATA este transferat în primul etaj și apoi deplasat succesiv la fiecare front pozitiv al ceasului. „1” logic la intrarea RESET aduce ieșirile Q în „0” logic [1]. Caracteristicile principale ale acestui circuit integrat (fig. 3) sunt următoarele:

- Viteză medie de operare 12 MHz pentru V_{DD} =10 V;
- Operare statică;
- Opt bistabili master-slave cu intrări și ieșiri buffer;
- Caracteristici de ieșire simetrice.

CONSTRUCȚIA RECEPTORULUI

Receptorul va fi asamblat pe o plăcuță de circuit imprimat cu grosimea de 1-3 mm. Se va utiliza un circuit din sticlotextolit placat pe ambele părți. Bobinele L1, L2, L3 se înfășoară pe carcasa din plastic \varnothing 5 mm, cu miez pentru înaltă frecvență (27-30 MHz). Înfășurarea L1 conține nouă spire, una lângă alta, într-un singur strat, cu sârmă CuEm \varnothing 0,3 mm. L2 va avea nouă spire, iar L3 - trei spire din aceeași sârmă. Bobina L3 se înfășoară peste L2. Toate cele trei bobine au același sens de înfășurare. După executarea acestor bobine, spirele lor se vor rigidiza prin pensulare cu lac incolor (nitro sau ulei).

Transformatoarele de medie frecvență MF-1, MF-2 și MF-3 (fig. 1a) sunt transformatoare subminiatură, cu laturile carcasei metalice de 8x8 mm. Preferabile sunt cele recuperate din mediile frecvențe ale unor radioreceptoare auto de marcă, defazefectate din diverse cauze. Acestor transformatoare li se scot (dacă este cazul) înfășurările originale și se rebobinează cu sârmă CuEm \varnothing 0,06-0,07 mm, după cum urmează:

Înfășurarea primară a transformatorului MF-1 va avea 50+175 de spire, iar cea secundară 15 spire. La spira nr. 50 din primar se va scoate o priză intermediară, după care se vor bobina încă 175 spire. Începutul înfășurării se va conecta la colectorul tranzistorului, priza la borna \oplus de alimentare, iar sfârșitul la cealaltă conexiune a condensatorului de acord de 240 pF. Înfășurările primare ale transformatoarelor MF-2 și MF-3 sunt identice și conțin 175+75 spire. Secundarul transformatorului MF-2 are 15 spire, iar al lui MF-3, 80 de spire. Toate bobinele transformatoarelor de

frecvență intermediară vor fi înfășurate în același sens. După bobinaj, spirele se pot rigidiza cu lac incolor, apoi se montează cu foarte mare atenție carcasa metalică care conține de regulă și miezurile de reglaj.

O remarcă importantă: Constructorul amator trebuie să se intereseze în prealabil de intervalul de temperatură a mediului ambiant - dat de fabrica constructoare - în care funcționarea receptorului inițial a fost garantată și care trebuie să se încadreze între -15 $^{\circ}$ C și +50 $^{\circ}$ C. Această remarcă este valabilă atât pentru bobinele de intrare L1-L3, cât și pentru transformatoarele de frecvență intermediară MF-1.....MF-3. Astfel, datorită „fugii de frecvență”, mai ales sub 10 $^{\circ}$ C, receptorul poate ieși brusc din funcțiune, cu toate că până atunci a funcționat ireproșabil. Din acest motiv, pentru acest gen de aplicații, nu sunt recomandabile bobinele și transformatoarele MF fabricate de „Electronica” și „Tehnoton” (cel puțin până în anul 1993). Condiții foarte severe de stabilitate trebuie să îndeplinească și condensatoarele de acord (240 pF) ale transformatoarelor de MF și, din această cauză, se vor utiliza numai condensatoare stiroflex. Această recomandare este valabilă pentru orice tip de radioreceptor de telecomandă.

Condensatoarele electrolitice vor fi cu tantal, de tip „picătură”. Celelalte vor fi de tip multistrat (miniatură). Rezistențele chimice vor avea puteri de 0,1-0,25 W. Nu se vor folosi altele, de putere mai mare, deoarece sunt agabaritice. Utilizarea rezistențelor cu peliculă metalică nu este recomandabilă în construcția acestor receptoare. Rezistențele se montează de regulă „în picioare”, avându-se grijă să nu se atingă. Nu se vor îndoi sârmele care ies din rezistențe sub placa de circuit imprimat (înainte de cositorire); intervențiile ulterioare sunt aproape imposibile, întrucât duc de cele mai multe ori la distrugerea rezistențelor respective și la exfolierea traseelor circuitului imprimat. Tranzistoarele T4, T5, T6 și T7 vor fi de tip BC170, 171 sau 172, cu factorul β în jur de 300. În rest, pentru construcția acestui receptor sunt valabile toate indicațiile din articolul publicat în nr. 3/1998 al revistei, la pagina 17.

În figura 1b este prezentată o variantă a receptorului din figura 1 a, în

care se utilizează circuitul integrat β A3054, de fabricație autohtonă și care, astfel, este mai ușor de procurat decât SO42P. În figura 1b este reprezentat numai etajul înlocuitor, restul montajului fiind identic cu cel din figura 1a. Deoarece schema intrinsecă a integratului β A3054 diferă de cea a lui SO42P, a fost necesară pe lângă alte mici modificări, introducerea unui grup de polarizare „GP”, în compunerea căruia intră patru diode 1N4148 și trei rezistențe chimice. Schema electrică a acestui grup de polarizare „GP” este prezentată în figura 4.

Circuitul integrat β A3054 cuprinde două etaje diferențiale independente, cu sursele de curent constant corespunzătoare. Tranzistoarele npn care formează etajele diferențiale sunt de uz general, pentru aplicații de c.c. și c.a. până la 120 MHz. Realizarea lor pe același substrat asigură o bună împerechere electrică și termică [2].

Schema electrică și configurația terminalelor circuitului integrat β A3054 sunt date în figura 5. De menționat că amplificarea diferă de la un circuit la altul; sunt exemplare la care amplificarea este mică și, din această cauză, receptorul nu se încadrează în limitele de sensibilitate prescrise. Ca o consecință firească, raza de acțiune a aparaturii de telecomandă este prea mică. În acest caz, integratul β A3054 din receptor trebuie înlocuit cu un alt exemplar, corespunzător.

Receptorul din varianta 1b va fi asamblat pe o plăcuță de sticlotoxolit placat cu cupru pe o singură față. În acest caz se folosesc transformatoare de frecvență intermediară de dimensiuni obișnuite (miniatură); sunt mai ușor de procurat. Foarte bune sunt cele cilindrice, preluate ca atare de la radiocasetofoane (auto) scoase din uz.

REGLAREA RECEPTORULUI

Pentru a regla receptorul, este necesar ca amatorul constructor să dispună de emițătorul descris în nr. 3/1998 al revistei și de o cască telefonică cu impedanța de 2-4 k Ω . Se poate utiliza și un alt emițător digital proporțional, în perfectă stare de funcționare, care lucrează în banda de 27 MHz, cu modulație de amplitudine (MA).

Înainte de începerea operațiilor de reglaj, se controlează cu multă atenție corectitudinea executării montajului. Se măsoară apoi cu un AVO-metru tensiunile principalelor puncte ale montajului. Curentul maxim absorbit de

Lista de piese

(fig. 1b)

- C11= β A3054;
- C1, C3=10pF (ceramic disc);
- C2, C6, C7, C9=22pF (ceramic disc);
- C5=6,8pF (ceramic disc);
- C3=0,1 μ F (stiroflex);
- C4=10 μ F/10V (tantal);
- R1, R4=390 Ω ;
- R2, R3=4,7k Ω ;
- GP=Conform fig. 5.

Lista de piese

(fig. 5)

- R1=1,2k Ω ;
- R2, R3=2,2k Ω ;
- D1...D4=1N4148.

receptor de la sursa de alimentare nu trebuie să depășească 16-18 mA. În caz contrar, există o defecțiune în montaj.

După ce se constată că din acest punct de vedere totul este în regulă, se cuplează casca telefonică între masă și colectorul tranzistorului T3 (fig. 1a). Se racordează antena, cu o lungime de cca 1 m, la intrarea receptorului (borna condensatorului C4=6,8 pF). Se alimentează receptorul cu 4,8 V c.c. Cu ajutorul indicatorului de câmp prezentat în nr. 3/1998, se controlează dacă etajul oscilator cu cuarț al receptorului funcționează.

Pornind emițătorul cu antena complet depliată, în cască trebuie să se audă semnalul util. Dacă nu se aude, se apropie antena emițătorului de cea a receptorului până la cca 20 cm. Dacă receptorul este corect executat, semnalul trebuie să se audă în cască. Se rotesc într-un sens sau altul miezurile bobinelor L1, L2 și apoi ale transformatoarelor MF-1, MF-2 și respectiv MF-3, astfel încât intensitatea semnalului recepționat în cască să crească. Pe măsură ce crește nivelul semnalului în cască, se îndepărtează emițătorul de receptor. Receptorul va fi amplasat pe o masă din lemn (în nici un caz metalică), iar antena acestuia va fi menținută în poziție verticală de un

suport nemetalic. Se reglează din nou miezurile bobinelor L1, L2, 3 și ale transformatoarelor MF (cu o șurubelniță din material plastic), până ce se obține distanța maximă între emițător și receptor. Această distanță (sol-sol) trebuie să fie de cca 550 m atunci când emițătorul este ținut la înălțimea bratelor, iar receptorul se află pe un suport de 1 m înălțime, cu antena la un unghi de cca 60° față de orizontală.

Operațiunile de reglaj se vor face într-un loc degajat și nu, de exemplu, într-un apartament de bloc din beton armat. Pentru a nu depărta prea mult emițătorul de receptor, în timpul reglajului antena emițătorului poate fi demontată atunci când distanța dintre ele depășește 4-5 m. În acest caz, raza de acțiune va fi mult mai mică, permițând persoanelor care fac reglajele să se înțeleagă mai ușor între ele.

După terminarea reglajelor, peste miezurile bobinelor și transformatoarelor MF se toarnă ceară albă sau parafină topită, cât mai curată. Dacă deplasarea miezului unuia dintre transformatoarele de MF nu are influență, rezultă că valoarea condensatorului de acord (240 pF) racordat la bornele bobinei primare este necorespunzătoare. Operațiunile de reglaj sunt mult înlesnite dacă constructorul amator dispune de un β -metru și un capacimetru (sau, mai bine, de o punte RLC). Ambele aparate sunt ușor de realizat, în compunerea lor intrând puține piese și materiale. De exemplu, autorul acestui articol folosește cu bune rezultate un β -metru construit după un articol publicat în literatura de specialitate de către dl. Boghițoiu. În componența acestui aparat intră un singur circuit integrat de tip β A741. Un capacimetru simplu, care utilizează aceeași cască telefonică, a fost publicat în paginile revistei „Tehnum”. În compunerea acestui aparat intră numai trei tranzistoare npn de tip BC107-109 sau BC170-173. În final, se cuplează casca telefonică între masa receptorului (borna „-”) și ieșirea 1C a circuitului integrat MMC4015. Nivelul semnalului sonor trebuie să fie constant. Semnalul în casca telefonică se întrerupe brusc la depășirea razei de acțiune. În felul acesta se poate determina practic (cu suficientă precizie) raza de acțiune, în condițiile date. Nu se va scurta sau lungi antena receptorului o dată reglat, întrucât ea este acordată cu circuitele de intrare ale acestuia. Antena trebuie să fie cât mai degajată și amplasată vertical. Ea se confecționează dintr-o sârmă lățată izolată în material plastic, al cărei diametru este de 1,0-1,3 mm.

Dacă amatorul constructor dorește să utilizeze o antenă mai scurtă (dar nu sub 0,5 m), se montează această antenă în locul celei inițiale și se acordează din nou numai bobinele L1, L2, 3 (înainte de a turna ceara), până ce se obține sensibilitatea maximă a receptorului cu această antenă. Se face apoi o verificare a razei de acțiune a aparaturii de telecomandă.

În toate cazurile, în exploatarea stației, emițătorul trebuie să funcționeze cu antena complet depliată.

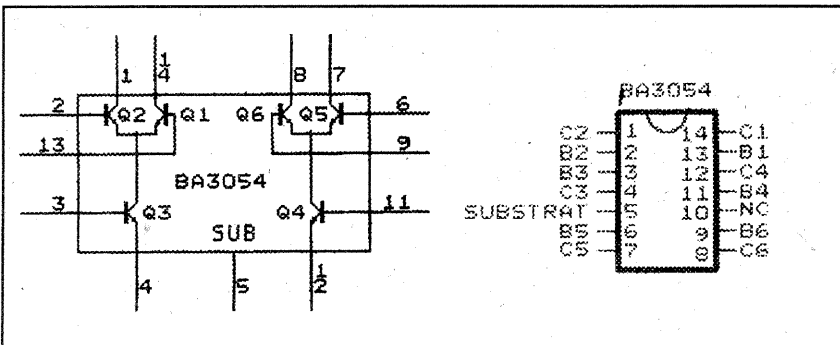


Fig. 5

PROGRAMATOR cu dublă temporizare

Fiz. Alexandru MĂRCULESCU

Problema practică pe care o rezolvă montajul alăturat este aceea a acționării intermitente a unui consumator electric, R_s , cu durate prestabilite (dar reglabile) ale intervalelor de funcționare și de pauză. Situații care reclamă o astfel de acționare intermitentă automată se întâlnesc frecvent în utilizarea aparatelor electrice de încălzire care nu sunt prevăzute prin construcție cu posibilități de reglare a puterii absorbite (aeroterme, radiatoare, mașini de călcat „clasice”, ciocane de lipit etc.), dar pot apărea - sau pot fi „inventate”, de ce nu? - pentru numeroase alte tipuri de consumatori. De pildă, știind că vom lipsi noaptea de acasă, putem „simula” prezența cuiva în locuință prin aprinderea și stingerea periodică a unor lumini...

Pentru concepția programatorului am ales varianta oscilatorului de relaxare cu amplificator operațional (AO), a cărei schemă de bază o reamintim în figura 1. Foarte pe scurt, acest oscilator (mai precis, generator de semnale dreptunghiulare) funcționează prin comutarea succesivă automată a ieșirii AO de la saturația pozitivă la cea negativă și viceversa la intervale determinate atât de constanta de timp a circuitului R-C cât și de raportul rezistențelor R_1 și R_2 , care alcătuiesc cel de-al doilea divizor. Pe lângă simplitatea sa extremă, oscilatorul de relaxare mai prezintă avantajul stabilității bune a acestor

intervale de comutație în raport cu eventualele fluctuații ale tensiunii de alimentare.

Pentru a adapta schema de bază (fig. 1) scopului propus, am operat câteva modificări obligatorii sau de conveniență, pe care le vom prezenta pe scurt în continuare (fig. 2).

În primul rând, se observă că am înlocuit alimentarea diferențială ($\pm V_{CC}$, fig. 1) printr-o sursă cu tensiune unică, preferabil stabilizată. Valoarea acestei tensiuni (12 V) nu este critică, ea putând fi modificată în funcție de releul Rel disponibil pentru acționarea circuitului de sarcină. Alimentarea nesimetrică impune, după cum se știe, crearea unui potențial (punct) median ce va fi aplicat ca referință, intrării neînversoare a AO, lucru realizat aici prin introducerea divizorului R_1 , R_2 , decuplat prin condensatorul C_1 .

În al doilea rând, la ieșirea AO a fost atașat un etaj de amplificare (tranzistorul T, cu divizorul de polarizare a bazei, R_6 - R_7), pentru acționarea releului Rel.

În fine, modificarea esențială pentru scopul propus am operat-o în bucla de reacție negativă a oscilatorului „clasic” (divizorul R-C din figura 1), care conține acum elementele C^* , D_1 , P_1 , D_2 , P_2 și R_5 . Practic, această nouă configurație a vizat separarea căii de încărcare a lui C^* de cea de descărcare (diodele D_1 și D_2 , montate în sensuri opuse), pentru ca, apoi, prin rezistențe diferite și ajustabile (P_1+R_5 , respectiv P_2+R_5)

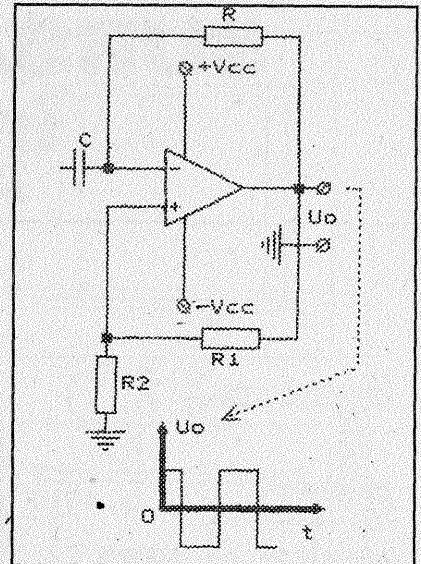


Fig. 1

să putem regla independent duratele celor două stări ale ieșirii AO. Rezistența R_5 are rol de limitare (comună pentru cele două căi), menită să preîntâmpine scurtcircuitarea la masa a ieșirii AO prin condensatorul C^* atunci când cursorul unuia sau al ambelor potențioetre este dat la minim.

Cu valorile indicate, cele două stări ale ieșirii AO pot fi reglate independent în plaje, de până la 10-15 minute fiecare. În plus, aceste plaje mai pot fi ajustate și prin „dozarea” adecvată a reacției pozitive (care asigură intrarea în oscilație), respectiv prin ajustarea rezistenței R_4 sau a raportului R_4/R_3 . Pentru intervale așa mari de încărcare/descărcare, condensatorul C^* va trebui să aibă pierderi foarte mici în dielectric (model cu tantal, selecționat și verificat în prealabil).

Acționarea fermă a releului Rel pentru starea „jos” a ieșirii AO, ca și blocarea lui T (implicit și a releului) pentru starea „sus” pot fi asigurate ușor prin ajustarea divizorului de polarizare R_6 - R_7 din baza tranzistorului.

Pentru probe și reglaje, circuitul de sarcină (condensatorul R_s , alimentat de la rețeaua de 220 V prin contactele de lucru K ale releului) va fi înlocuit printr-un circuit de „vizualizare” - de pildă un LED inserat cu o rezistență adecvată de limitare, alimentat prin contactele K chiar de la tensiunea de 12 V care alimentează montajul.

În fine, mai menționăm că tipul contactelor K (normal închise sau normal deschise) nu prezintă importanță, deoarece duratele celor două stări le stabilim independent din P_1 și P_2 , în funcție de scopul propus.

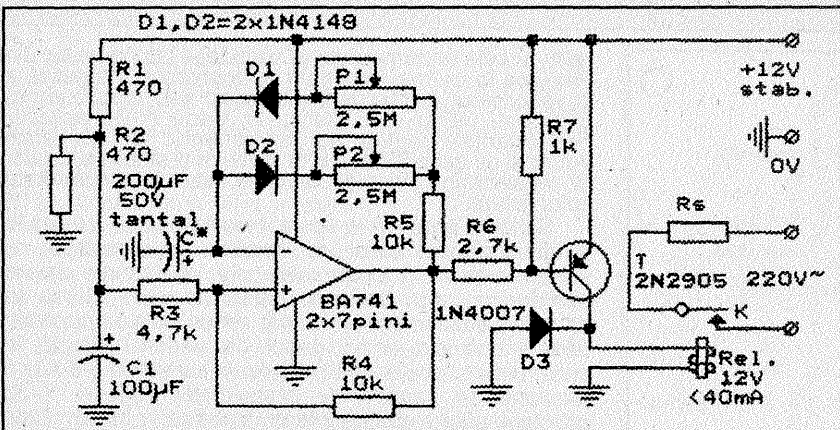


Fig. 2

(Urmare din pag. 2)

reglabil din lanțul FI este transformatorul de cuplaj cu tinerul UUS. Acest transformator se poate recupera dintr-un receptor FM clasic (primul transformator de 10,7 MHz din lanțul FI). Semnalul de joasă frecvență este disponibil pe pinul 8. Acesta este amplificat de un etaj clasic de audiofrecvență de mică putere, realizat cu circuitul LM386.

Cablajul imprimat și amplasarea componentelor (scara 1:1) sunt prezentate în figura 2. Pentru banda 88-

100 MHz, bobinele au $L_1 =$ șase spire, $CuEm$ 0,6 mm, cu prize la spirele 1 și 5, iar $L_2 =$ patru spire din același conductor. Bobinele pot fi executate în aer sau pe carcasa cu miez de ferită de înaltă frecvență (fig. 1 c). Această ultimă variantă ușurează mult acordul aparatului. Antena va avea o lungime de 60-120 cm.

Punerea la punct a receptorului nu necesită nici un generator sau aparat de măsură. Se reglează oscilatorul local până la recepționarea unui post puternic, apoi se acordează circuitul de intrare și

transformatorul de cuplaj FI până la obținerea unui semnal maxim. Recepționarea altor posturi se face prin modificarea acordului oscilatorului local. Dacă se urmărește recepționarea unei benzi mai largi, atunci circuitul de intrare se va acorda sincron cu oscilatorul local. Prin modificarea valorilor inductanțelor L_1 și L_2 se poate acoperi domeniul de frecvență 70-90 MHz. Dacă circuitul este realizat corect și sunt respectate valorile componentelor, aparatul funcționează de la prima încercare.

SURSĂ DE TENSIUNE în comutație

Ing. Mihai-George CODĂRNAI

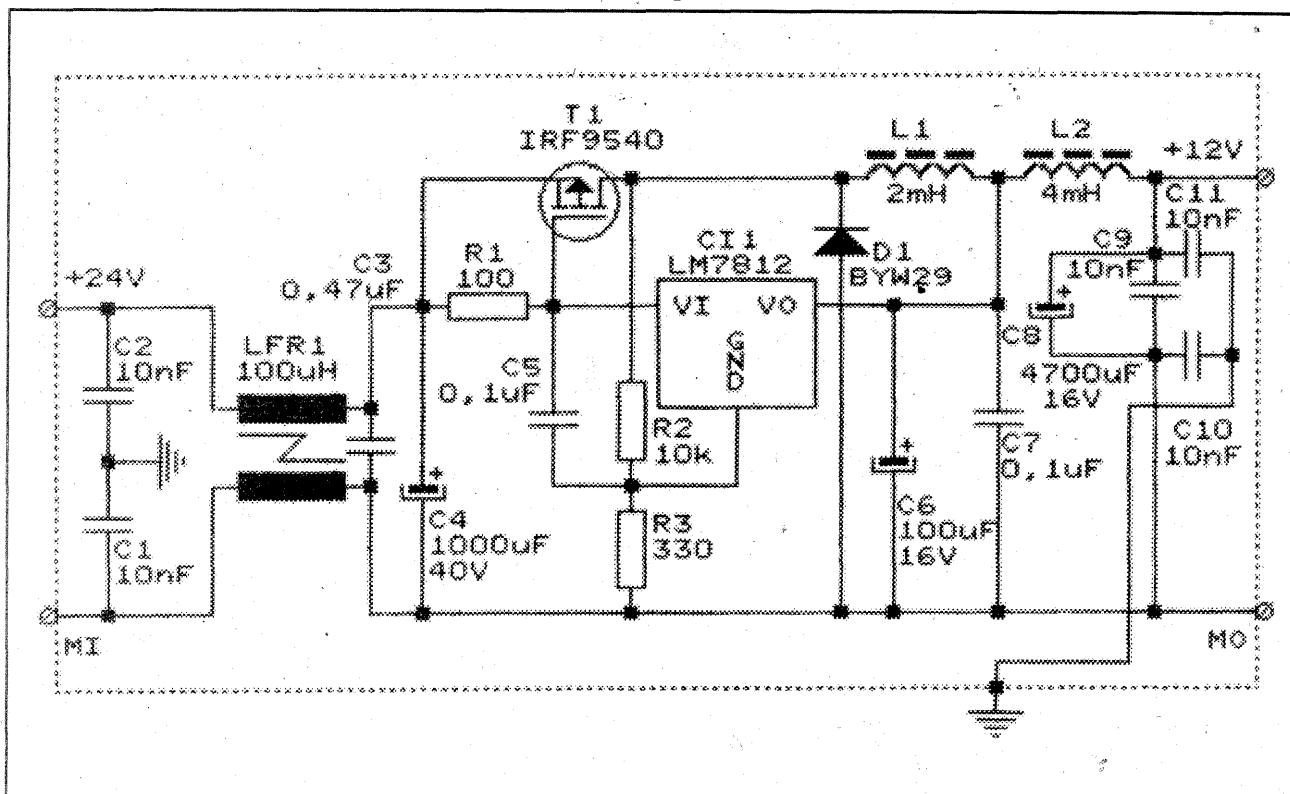


Fig. 1

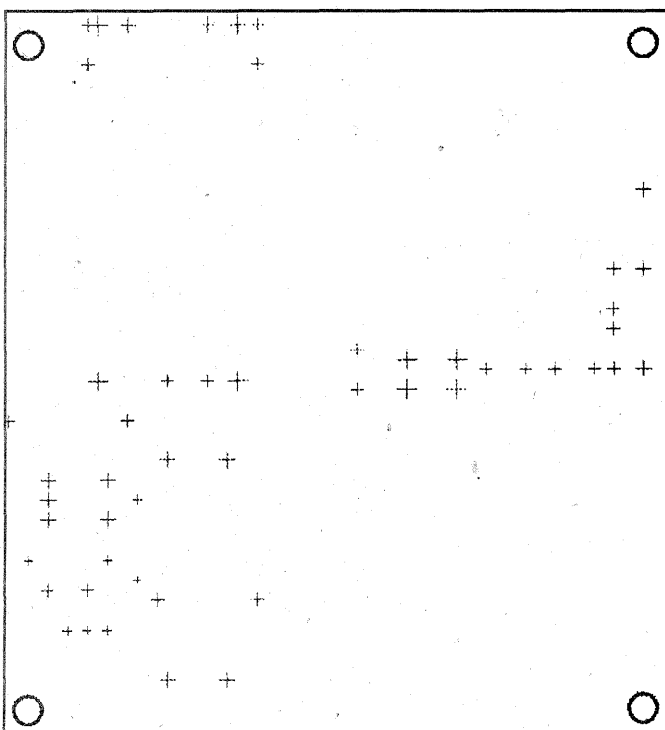


Fig. 2

Sursele de alimentare în comutație ocupă un loc din ce în ce mai important în economia energetică a oricărui echipament electronic sau electrotehnic, industrial, militar sau casnic. În foarte multe aplicații, performanțele legate de randamentul de conversie ridicat și de gabaritul redus al surselor și stabilizatoarelor de tensiune în comutație fac ca acestea să fie preferate celor liniare.

Schema propusă în figura 1 se înscrie cu succes în rândul stabilizatoarelor de tensiune în comutație, cu performanțe mult peste cele ale unei surse liniare similare ca valori ale unor mărimi de ieșire. Sursa se caracterizează printr-un număr redus de componente, este ieftină din acest punct de vedere, simplă în construcție și poate livra la ieșire un curent de 5-6 A la o tensiune pe sarcină de aproximativ 13,5-14 V. În principiu, este vorba despre un stabilizator în comutație autooscilant, construit să mențină o valoare prestabilită a tensiunii de ieșire. Realizarea acestuia gravitează în jurul unui stabilizator de tensiune monolitic liniar de tipul LM7812 sau echivalent și a unui TEC MOS de putere, la care s-au mai adăugat câteva componente pasive, absolut necesare amorsării oscilațiilor și filtrării tensiunii continue de ieșire.

Așa cum se observă, alimentarea sursei se face dintr-o tensiune de 24 V (dar care poate varia în limite largi, experimental de la 19 V la 32 V) prin intermediul unui circuit de filtrare compus din C1, C2, LFR1, C3 și C4. Circuitul de filtrare are rolul de a micșora influența parazitilor electrici (a variațiilor rapide) dinspre redresor, precum și de reducere a perturbațiilor spre redresor și alte circuite alimentate din acesta, ce ar putea să apară datorită comutărilor de curent, relativ mari, ale sursei.

ALIMENTATOR de laborator

Fiz. Dan VANCĂ

Pe masa oricărui electronist trebuie să existe un alimentator sigur și robust. Acesta trebuie să poată alimenta majoritatea montajelor în faza de experimentare. Iată de ce propun realizarea unui alimentator simplu și cu performanțe deosebite. După mai multe încercări, m-am oprit la varianta folosirii unui circuit integrat-sursă fixă.

Circuitul folosit va dicta domeniile tensiunii și curentului debitat. De exemplu:
 pentru βM 323, $U=0-20$ V, $I_{max}=3$ A;
 MA 7805, $U=0-30$ V, $I_{max}=0,75$ A;
 LM 7805 sau μA 7805, $U=0-30$ V, $I_{max}=1,5$ A.
 În toate situațiile coeficientul de stabilizare este sub 5%.

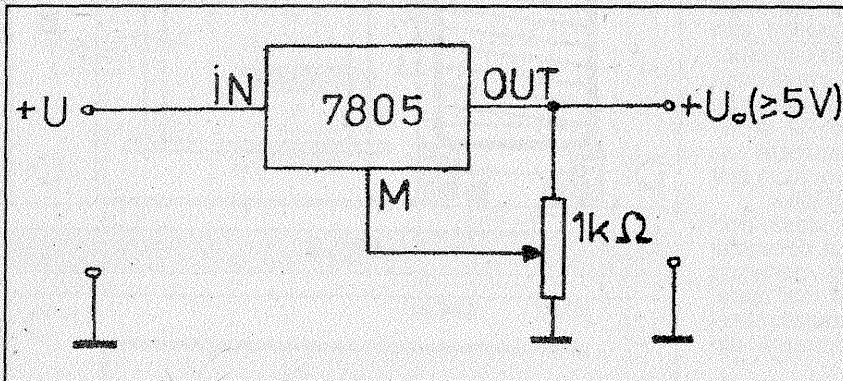


Fig. 3

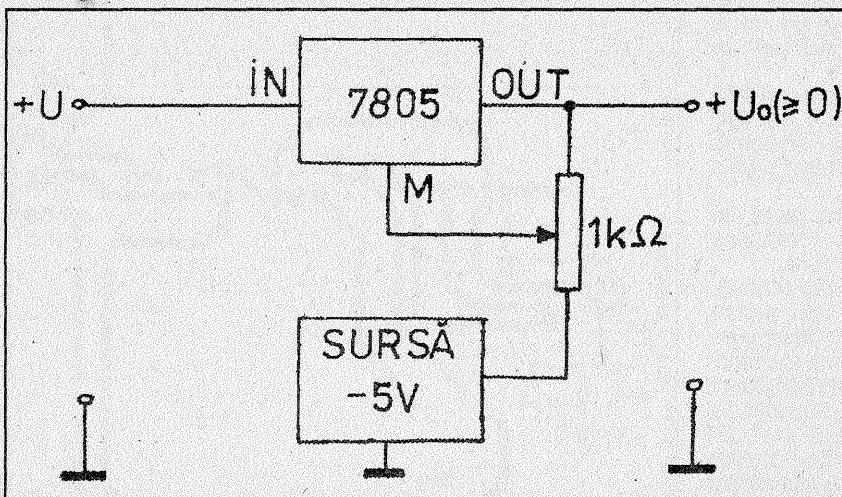


Fig. 4

(Urmare din pag. 9)

modalitate de obținere a diferitelor trepte de tensiune la ieșire utilizând același stabilizator liniar este prin înserierea cu terminalul GND a unor diode Zenner cu tensiuni de „cot” diferite, de exemplu DZ3V6, DZ4V7 etc. Obținerea unei tensiuni reglabile în limite reduse, în jurul valorii nominale, fără a se modifica semnificativ

performanțele stabilizatorului, se realizează prin varierea valorii rezistenței R3 între 100 Ω și 500 Ω . De asemenea, se va obține o tensiune de ieșire reglabilă într-un interval mult mai larg dacă în locul unei diode Zenner clasice se va monta o diodă de referință cu tensiunea programabilă, reglabilă cu ajutorul unui potențiomtru, ca de exemplu TL431.

O variantă de realizare a circuitului

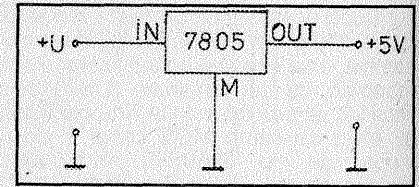


Fig. 1

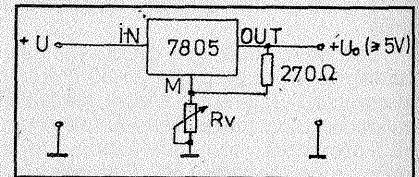


Fig. 2

Schema de principiu

Un circuit integrat-sursă fixă are trei terminale:

IN=intrare, la care se aplică tensiune redresată și filtrată;

OUT=ieșire, care furnizează tensiune fixă stabilizată (în cazul nostru 5 V);

M=masa montajului (fig. 1).

Pentru furnizarea unei tensiuni variabile (mai mari de 5 V), se recomandă folosirea unui grup potențiomtric între OUT, M și masă (fig. 2).

În funcție de valoarea rezistenței Rv, tensiunea de ieșire poate fi mai mare de 5 V, cu condiția ca tensiunea de intrare să fie mai mare cu cel puțin 2 V decât tensiunea de ieșire dorită. Varianta propusă de mine este folosirea unui potențiomtru pentru stabilirea potențialului variabil la terminalul M (fig. 3). Pentru a avea un curent suficient de la M către masă (în jur de 5 mA), recomand folosirea unui potențiomtru de 1 k Ω .

Obținerea de tensiuni sub 5 V este posibilă dacă se folosește o sursă separată, care furnizează o tensiune de -5 V față de masă. Capătul „rece” (de la masă) al potențiomtrului se conectează la potențialul de -5 V (fig. 4).

Prin acest artificiu, terminalul M poate căpăta un potențial de la 0-5 V până la +U-2 V. Ca urmare, la ieșire se obține o tensiune reglabilă de la 0 (zero) la U-2 V. Performanțele globale ale circuitului în domeniul 0-5 V depind, practic, de sursa

imprimat este prezentată prin figurile 2, 3 și 4. Astfel, în figura 2 este dat desenul de găurire a unei plăci de circuit simplu placat cu cupru, iar în figurile 3 și 4 desenul de cablaj și, respectiv, amplasarea componentelor și singurul traseu săritor care se găsește pe această față.

Schema are o aplicație deosebită, deoarece ea se poate utiliza ca prestabilizator cu urmărire în regim de

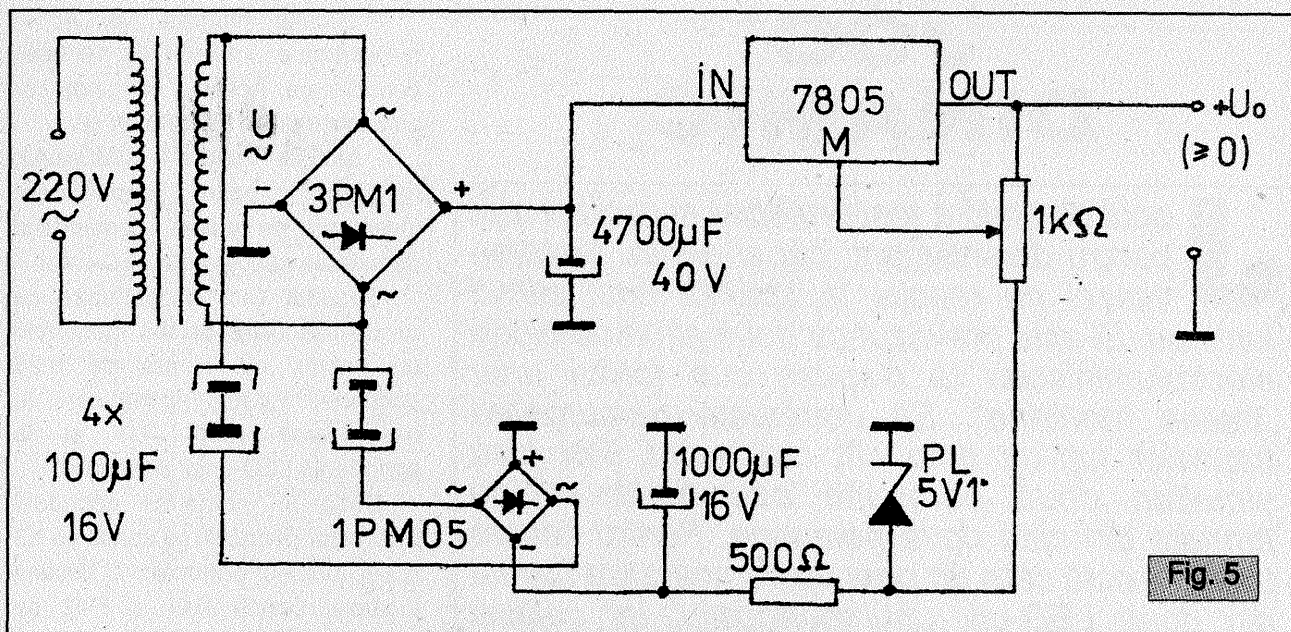


Fig. 5

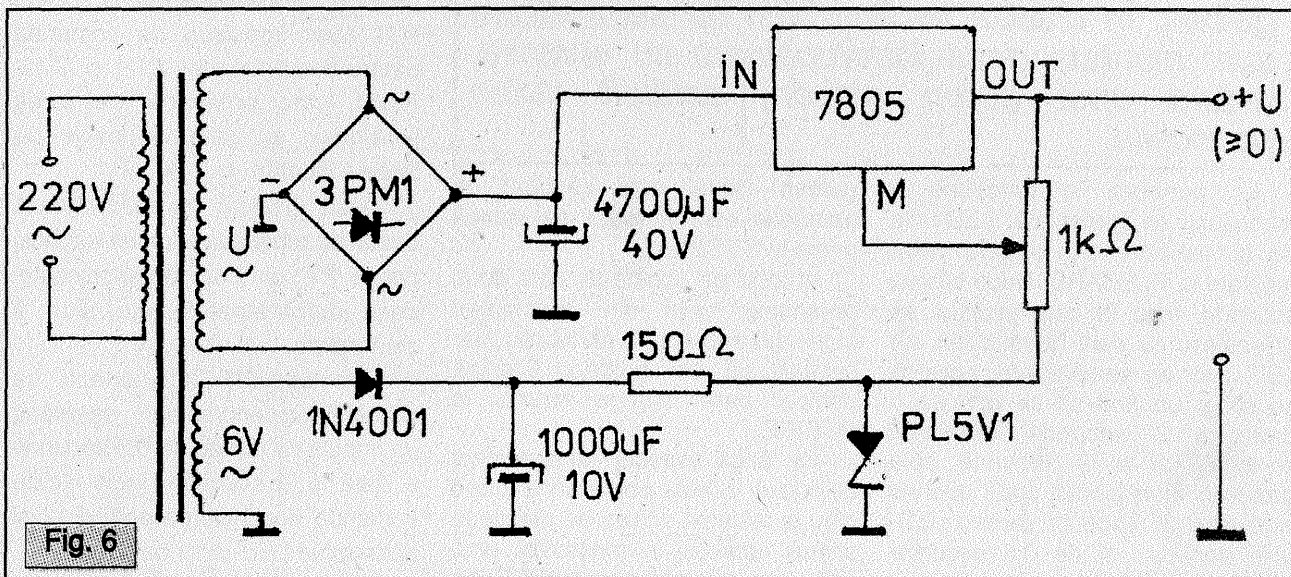


Fig. 6

suplimentară. De aceea, am folosit varianta stabilizării cu o diodă Zener de 5 V, curentul absorbit fiind mic (5-10 mA).

Schema practică

Referitor la obținerea sursei de - 5 V, am experimentat două variante, ambele cu aceleași rezultate.

1. Din tensiunea alternativă furnizată de transformatorul de rețea se obține tensiunea U, iar prin două condensatoare nepolarizate, încă o sursă separată galvanic (fig. 5).

Această variantă este utilă atunci când aveți transformatorul gata confecționat.

Referitor la tensiunea alternativă din secundar, recomand (ca valori maxime) 18 V/3 A pentru 3PM1 și 24 V/1,5 A pentru celelalte circuite (tensiune de ieșire 0-22 V) și 24 V/1,5 A pentru valorii mai mici scade și tensiunea maximă obținută.

2. Dacă nu aveți transformatorul confecționat, recomand ca, pe lângă

înfășurarea principală (18 V/3 A sau 24 V/1,5 A), să realizați și o înfășurare de 6 V - cu sârmă subțire (Ø0,2 mm), care nu va încălca semnificativ transformatorul. Va rezulta schema din figura 6.

În final, specific că, deși surprinzător de simple, aceste montaje dau rezultate deosebit de bune: stabilizare bună (<5%), protecție la supratensiune, la scurtcircuit și la temperatură (facilități interne ale circuitului integrat).

comutație a unui stabilizator linear. Tensiunea de ieșire a prestabilizatorului se va fixa la valoarea minimă admisă pentru diferența de potențial intrare-ieșire a stabilizatorului linear. Conexiunea dinspre masă a rezistorului R3 se va desface și se va cupla la ieșirea unui stabilizator linear. Ieșirea prestabilizatorului în comutație se va conecta la intrarea stabilizatorului linear, obținându-se, în felul acesta, o

eficiență maximă a transferului de putere, indiferent de valoarea tensiunii de intrare, cu păstrarea avantajelor performanțelor de ieșire ale stabilizatoarelor liniare (complementare celor în comutație).

Schema combinată permite optimizarea tuturor parametrilor electrice ai unui stabilizator, indiferent de diferența de tensiune dintre intrarea și ieșirea acestuia.

BIBLIOGRAFIE

I. Ristea, C.A. Popescu, **Stabilizatoare de tensiune**, Editura Tehnică, 1983;
 Viorel Popescu, **Stabilizatoare de tensiune în comutație**, Editura de Vest, Timișoara, 1992;
 C. Moldoveanu, A. Stoica, **Stabilizatoare de tensiune**, Editura Tehnică, 1974;
 N. Dragulănescu, **Agenda radioelectronistului**, Editura Tehnică, 1983.

JOC DINAMIC

Jocul dinamic a fost proiectat și realizat atât pentru divertisment, cât și pentru testarea vitezei de reacție la apariția unui stimul luminos. El este prevăzut cu două șiruri de diode electroluminiscente dispuse sub forma unor „trasee montane”. Se urmărește parcurgerea traseelor într-un timp cât mai scurt. Pot juca simultan două persoane sau două echipe formate din câte două persoane. Pentru fiecare traseu există câte un post de semnalizare format din două LED-uri, unul portocaliu, iar celălalt galben. În dreptul fiecărui post de semnalizare sunt montate două întrerupătoare cu revenire, având unul buton galben, celălalt buton portocaliu.

La punerea în funcțiune a montajului se aprind atât LED-urile de semnalizare cât și cele verzi, montate la PLECAR. După câteva secunde, timp în care jucătorii se obișnuiesc cu cele două culori ale LED-urilor de semnalizare, acestea se sting, urmând să se aprindă o dată la 3 secunde LED-urile portocalii și la 9 secunde cele galbene. Durata cât stau aprinse este de 0,25 secunde pentru LED-urile portocalii și de 0,5 secunde pentru cele galbene.

Există două posibilități de înaintare a concurenților pe traseele montane. Una dintre modalități constă în acționarea rapidă a întrerupătorului portocaliu în momentul aprinderii LED-ului de această culoare. Dacă întrerupătorul a fost acționat în timp util, concurentul înaintează cu o poziție pe traseu, poziție semnalizată de aprinderea unui LED roșu. A doua posibilitate de înaintare este acționarea întrerupătorului galben la aprinderea LED-ului galben. În acest caz, timpul de reacție este mai lung de 0,5 secunde, cât stă aprins LED-ul galben. Acționarea butonului galben în afara timpului cât stă aprins LED-ul are ca rezultat revenirea concurentului la PLECAR. Deci, atenție la LED-ul

galben! Jocul este câștigat de persoana care a reușit să ajungă prima la SOSIRE.

În jocul pe echipe de câte două persoane, unul din coechipieri acționează butonul portocaliu, iar celălalt pe cel galben. Câștigă echipa care ajunge prima la SOSIRE.

Pe lângă aspectul de agrement al jocului, acesta poate servi foarte bine la testarea vitezei de reacție la stimuli luminoși a membrilor unui grup, prin eliminări succesive. După terminarea jocului, se apasă pe butonul RESET, pentru aducerea montajului în starea inițială.

Detalii constructive. Funcționare.

În figură este prezentată schema electrică de principiu a montajului. Din acesta rezultă că se folosesc patru tipuri de circuite integrate:

- circuite integrate β E555 conectate în două moduri: circuite basculante astabile (C11, C12) și circuite basculante monostabile (C13, C14, C15, C16);

- circuite integrate MMC4011, conținând patru porți ȘI-NU cu două intrări, realizând multiplexarea semnalelor provenite de la circuitele basculante astabile și monostabile și comanda numărătoarelor;

- circuite integrate MMC4017, numărătoare Johnson cu 10 ieșiri decodificate. Acestea comandă circuitele integrate MMC4049;

- circuite integrate MMC4049, conținând șase separatoare inversoare de putere, comandând aprinderea succesivă a LED-urilor.

Circuitul C11 funcționează ca circuit basculant astabil, generând un impuls cu durata de 0,25 secunde, care conduce la deschiderea porții P11 și la aprinderea LED-urilor portocalii.

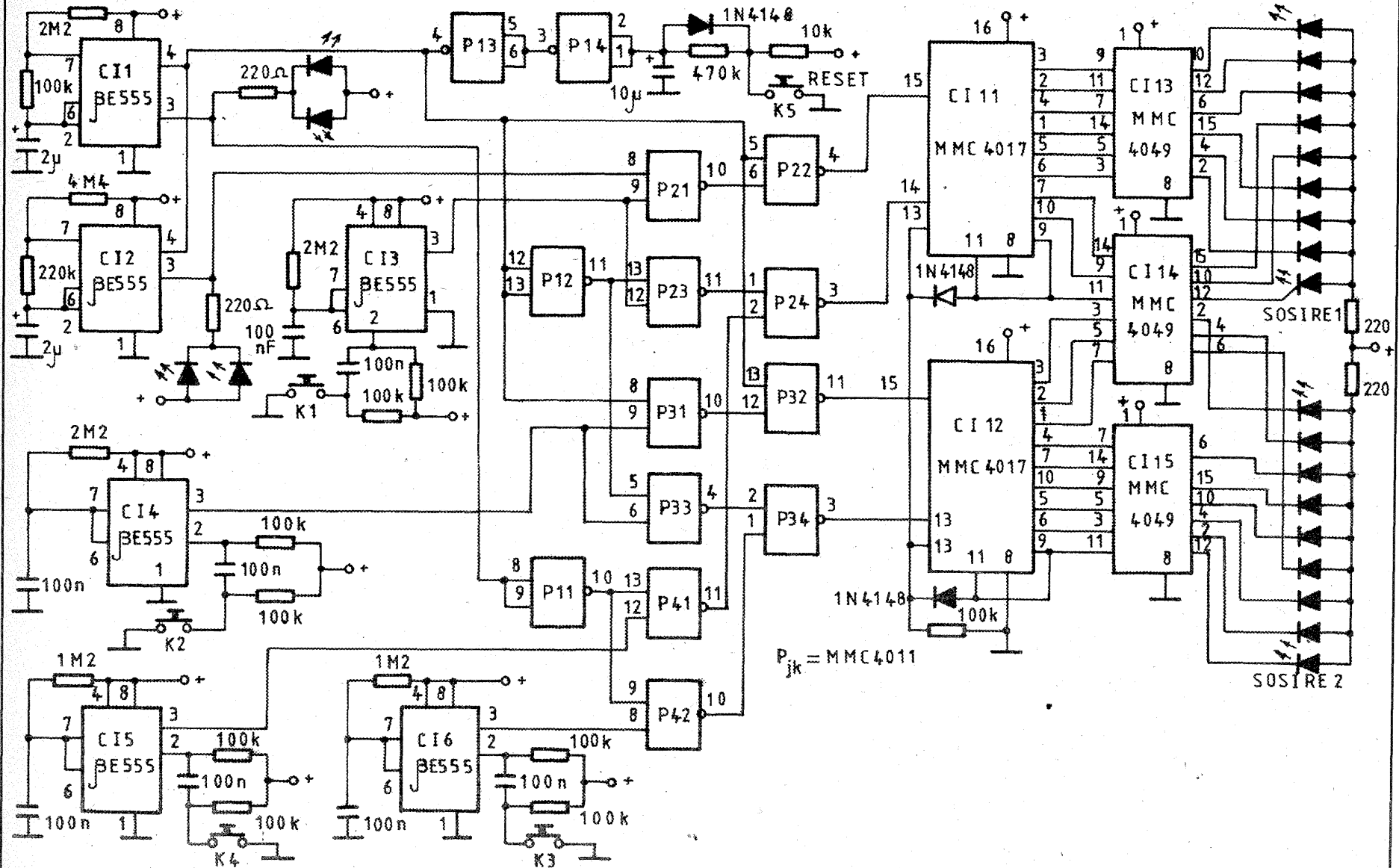
Dacă în momentul aprinderii LED-urilor portocalii se apasă pe K3 și K4 (butonul portocaliu al fiecărui jucător), porțile P41 și P42 se deschid, iar la ieșirile porților P24 și P34 apar impulsuri de comandă pentru numărătoarele C111 și C112. Acest lucru provoacă înaintarea jucătorilor cu câte o poziție pe traseul montan.

Dacă jucătorii nu reacționează destul de repede la stimulul luminos, porțile P41 și P42 rămân blocate, deci numărătoarele nu vor fi comandate.

Circuitul C12 funcționează ca circuit basculant astabil, generând un impuls cu durata de 0,5 secunde o dată la 9 secunde, impuls care comandă deschiderea porții P12 și aprinderea LED-urilor galbene.

În momentul acționării butoanelor K1, K2, K3 și K4, circuitele integrate C13, C14, C15 și C16 funcționează ca circuite basculante monostabile și generează un impuls cu durata de 0,25 secunde. Dacă în momentul deschiderii porții P12 se apasă pe K1 sau K2, se deschid porțile P23 și P33, care comandă numărătoarele C111 și C112 și se înaintează pe traseu cu încă o poziție.

ATENȚIE! Dacă acționarea lui K1 și K2 are loc în afara timpului în care LED-urile galbene sunt aprinse, se deschid porțile P21 și P31, fapt ce conduce la aducerea la zero a numărătoarelor și deci la întoarcerea concurentului la PLECAR.



LUMINI de poziție

Fiz. Alexandru MĂRCULESCU

Aprinderea automată a luminilor auto de poziție la lăsarea întinericului și stingerea lor automată la ivirea zorilor reprezintă o soluție înțeleaptă și avantajoasă în cazul unor parcări fortuite pe marginea unor drumuri publice, departe de casă. Această mică automatizare (care, bineînțeles, se folosește numai în cazuri speciale, în rest fiind decuplată de la baterie) se poate realiza extrem de simplu cu ajutorul unui comutator electronic fotocomandat, de preferință „static” (nu cu releu), a cărui sarcină o constituie cele patru becuri față/spate-stânga/dreapta cu care este echipat automobilul în acest scop. De regulă, becurile „de poziție” au o putere de 5 W fiecare, deci, pentru o mașină echipată cu acumulator de 12 V, puterea totală a celor patru becuri (20 W) implică un curent de circa 2 A. Lucru foarte ușor de asigurat, de pildă, prin folosirea ca element de execuție a unui circuit Darlington monolitic, montat pe un radiator termic adecvat.

Particularitatea oarecum „bizară” a comutatorului propus alăturat o constituie folosirea pe post de element traductor optoelectric nu a unui fototranzistor, a unei fotodiode sau a unei celule fotovoltaice - cum se obișnuiește -, ci a unui banal LED. De fapt, aplicația de față a fost concepută și experimentată (cu rezultate surprinzător de bune) tocmai pentru a demonstra, o dată în plus, că și LED-urile - polarizate invers, evident - pot servi ca elemente fotosensibile. În plus, pentru mulți amatori procurarea unui LED și a unui tranzistor cu efect de câmp este, încă, mai ușoară și mai puțin costisitoare decât procurarea unui fototranzistor.

Urmărind schema, observăm că

LED-ul este conectat în circuitul de grilă al tranzistorului cu efect de câmp (FET) T1, cărui îi modifică, la variația iluminării ambiante, potențialul din drena D. În acest punct este conectată, prin intermediul diodei Zenner Dz, intrarea comutatorului electronic propriu-zis, realizat cu tranzistoarele T2 și T3, prea simplu pentru a mai necesita explicații.

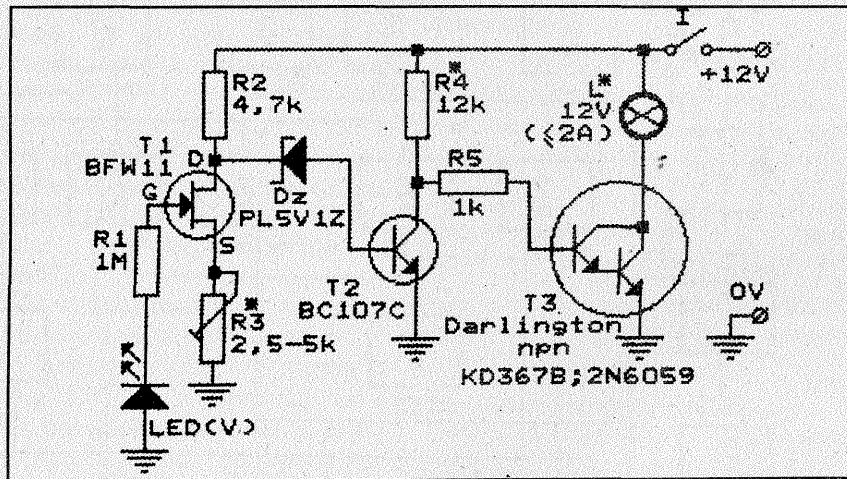
Cu piesele indicate în figură, singurul reglaj ce se mai poate dovedi necesar este acela al valorii rezistenței R4. În acest scop se realizează întâi „etajul” final (T3, grupul de becuri L, R5 și R4), se alimentează la baterie și se tatonază R4, orientativ în plaja 5 kΩ-22 kΩ, astfel ca becurile să lumineze la maximum. Se alege cea mai mare valoare R4 care asigură această condiție de saturație a lui T3.

Alegerea pragului de iluminare ambientală la care dorim să se

efectueze comutația, într-un sens sau în celălalt, se face prin stabilirea corespunzătoare, din R3, a punctului static de funcționare al FET-ului T1. Mai concret, după realizarea montajului (implicit alegerea, ca mai sus, a lui R4), se reduce iluminarea capsulei LED-ului până la pragul dorit de comutație; din R3, se stabilește apoi punctul static al lui T1, în imediată vecinătate a poziției cursorului ce conduce la aprinderea becurilor L. O foarte ușoară creștere a gradului de iluminare trebuie să provoace stingerea becurilor și viceversa.

Singurul neajuns constatat experimental îl reprezintă viteza mică de răspuns la variațiile iluminării (întârzieri de până la ordinul secundelor, cauzate de capacitățile parazite din circuitul de grilă al FET-ului). Dar acest lucru nu numai că nu deranjează în aplicația propusă, ci - dacă ne gândim bine - poate fi privit și ca un avantaj, împiedicând răspunsul prompt la eventualele variații tranzitorii de iluminare.

Capsula LED-ului trebuie orientată vertical, cu vârful în sus și protejată cu un tub opac de 2-3 cm, pentru a nu „vedea” farurile mașinilor care circulă prin preajmă.



Totul despre bujii

Este neîndoios stabilit că funcționarea motorului cu o bujie defectă provoacă mărirea consumului de benzină cu până la 30%. Pe de altă parte bujiile reprezintă poate cel mai fidel mașină al modului în care a funcționat motorul sau cu privire la greșelile de întreținere și exploatare. Unele aspecte caracteristice sunt prezentate în cele ce urmează. O bujie care a funcționat normal prezintă pe suprafața sa interioară depozite maro-cenușii, care atestă nu numai corecta funcționare a motorului, alimentării și aprinderii, ci și o cifră calorică corespunzătoare. Dacă bujia prezintă depozite carbonose și depuneri mari de

funingine, acestea pot avea drept cauză fie folosirea prea îndelungată a starterului, fie o scânteie slabă sau întârziată (cu un avans la aprindere excesiv, de presiunea prea mică la finele comprimării (motor uzat) sau o bujie prea rece. Uneori izolantul are un aspect alb deschis, iar electrozii prezintă urme de uzură excesivă; acestea sunt efectul fie al unei bujii prea calde, fie al amestecului prea sărac, fie al unui avans mult prea mare la producerea scânteii electrice, toate acestea producând supraîncălzirea bujiei.

Există și situații când arderea amestecului din cilindru este generată nu de scânteia produsă de bujie, ci de alte surse care provoacă

preaprinderea, cum ar fi depozitele calamoase din camera de ardere, o bujie incorect strânsă sau cu cifră termică mică, benzina cu cifră octanică inferioară celei prescrise de fabricant, avans la aprindere exagerat, aprindere inductivă sau închiderea incorectă a supapelor; în toate aceste cazuri se observă că electrozii bujiei sunt erodați prin topire. Bujiiile cu aspect uleios sunt indiciul uzurii avansate a grupului piston-cilindru (sau cel puțin a segmentilor de ungere), al uzurii perechii de piese ghid-supapă sau al înfundării orificiilor pentru aerisirea carterului. Atenție! Greșit procedează cei care cred că, dacă motorul este uzat, suspendând conducta de aerisire și legând deci carterul direct cu atmosfera aduc o îmbunătățire funcționării motorului. Dimpotrivă. În acest fel efectul depresionar care are

CONSUMUL de combustibil

M. STRATULAT

Măsurarea continuă a prețului benzinei a reactualizat chestiunea reducerii consumului de combustibil al motorului, ca fiind cel mai eficace mijloc de salvare a bugetului familial. De aceea, măsurarea periodică a parametrului de consum devine, practic, o necesitate pentru automobilistul cu venituri mijlocii.

Măsurarea consumului după indicațiile aparatului de bord (așa-numitul litrometru) sau prin facerea plinului sunt metode extrem de imprecise și nu conduc la rezultate concludente. Iată de ce se prezintă mai jos un dispozitiv pe care orice amator îl poate confecționa și manipula foarte ușor. Firește, există și dispozitive industriale, care însă au un preț de cost uneori descurajant.

Dispozitivul artizanal a cărui schemă se prezintă alăturat se compune dintr-un tub de sticlă cu diametrul de 30-40 mm și capacitatea de 1-2 litri, gradat în milimetri cubi și prevăzut la partea de jos cu un ștuț. Dacă nu se dispune de un tub gradat, atunci se poate folosi unul obișnuit, la peretele căruia se atașează o riglă gradată. Ștuțul se introduce într-un furtun scurt, la extremitatea căruia se montează un robinet cu trei căi. A doua cale a robinetului se racordează la intrarea în pompa de benzină (după ce a fost scos racordul acesteia la rezervor) prin intermediul unui furtun lung de 1-2 m, care se introduce printr-unul din orificiile care leagă habitacul de camera motorului. Cea de-a treia cale a robinetului se cuplează la rezervorul de benzină prin furtunul care a făcut legătura cu pompa.

Înainte de începerea măsurătorilor, se umple tubul de măsură cu benzină, se pune robinetul în poziția I și se pornește motorul.

După ce acesta s-a încălzit, cu toate geamurile închise - pentru a nu mări rezistența aerului -, mașina este adusă pe un traseu de drum de categoria I (șosea asfaltată), fără denivelări și cu pantă zero, pe care se accelerează până la atingerea vitezei de 90 km/h. Pe acest traseu, se marchează, în prealabil, două repere distanțate între ele de un parcurs oarecare D, măsurat în kilometri.

Cu 50-100 m înainte de marcajul inițial, robinetul se comută în poziția a II-a, astfel încât motorul începe să consume benzină din tubul de măsură. Când vehiculul ajunge, cu viteza stabilizată, la nivelul arătat în dreptul marcajului inițial, se observă reperul la care a ajuns benzina în tub și, concomitent, se declanșează un cronometru. După parcurgerea cu viteză constantă a intervalului D, așadar când mașina ajunge în dreptul marcajului final, se citește din nou nivelul la care a ajuns benzina în tub și, totodată, se oprește cronometrul. În acest fel, se reține cantitatea de benzină consumată C (prin diferența indicațiilor dintre cele două repere ale nivelului benzinei din tub) și timpul t în care mașina a parcurs intervalul de drum D.

O primă verificare constă în a stabili viteza reală a mașinii, V_r , operație necesară deoarece aproape niciodată vitezometrele de bord nu dau indicații exacte:

$$V_r = \frac{3600 D}{t}$$

În care lungimea traseului D se exprimă în kilometri, iar timpul t în secunde. Dacă numărul găsit V_r diferă de 90 - cât ar fi trebuit să fie viteza efectivă a mașinii -, se determină raportul k:

$$k = \frac{90}{V_r}$$

și se reface proba descrisă, rulând însă cu viteza:

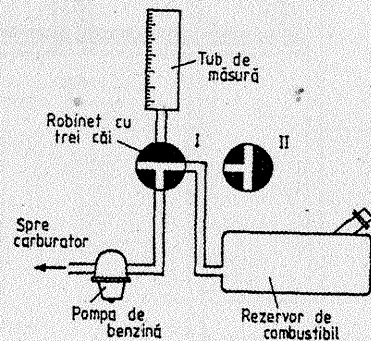
$$V = 90 k \text{ (km/h)}$$

Este necesar să se știe că, pentru a exclude influența necontrolabilă a unor factori cum sunt panta, direcția și intensitatea vântului, abaterile insesizabile de viteză ș.a., este bine ca traseul să fie parcurs în ambele sensuri, iar probele să fie repetate de două-trei ori, rezultatul final fiind media aritmetică a datelor parțiale.

Dacă media aritmetică a consumurilor citite este C_m (litri), consumul la suta de kilometri și la viteza de 90 km/h, C_{90} , este:

$$C_{90} = 100 \frac{C_m}{D} \text{ (1/100 km)}$$

Admițând că s-a lucrat cu acuratețe și au fost excluse erorile grosolane de încercare, citire și calcul, dacă consumul astfel determinat diferă de cifra dată de uzină, atunci este necesar să se depisteze locul defecțiunii care a produs creșterea de consum, aceasta putându-se afla fie la motor, fie în părțile care concură la propulsia vehiculului. Precizarea acestui loc se face cu o metodologie care va fi descrisă într-un viitor număr al revistei.



Schema montării tubului gradat pentru măsurarea consumului de combustibil.

rolul de a micșora presiunea din carter se reduce, sunt solicitate suplimentar, organele de etanșare a carterului și, în plus, se comite o gravă încălzire a normelor legale pentru protecția mediului.

Când bujia este acoperită cu depozite de culoare brună, groase dar ușor detașabile, situația nu trebuie să îngrijoreze, deoarece toate benzinele aditivăte produc astfel de sedimente, care însă se desprind ușor atunci când se alternează rapid regimul de turație al motorului.

Mai neplăcute sunt depozitele roșii formate pe corpul izolanț, deoarece ele arată că s-a folosit o benzină cu cifra octanică inferioară, care a promovat funcționarea motorului în regim detonant sau un avans la aprindere prea mare în raport cu cifra octanică a benzinei folosite.

În sfârșit, sunt și cazuri când la demontare se constată că izolanțul este spart sau fisurat, semn că bujia a fost tratată nemilos în timpul curățirii sau reglării distanței dintre electrozi; dacă însă izolanțul spart este puternic colorat în roșu, cauza poate fi detonația foarte severă provocată de motivele enumerate deja.

De multe ori se pune întrebarea: cât timp poate fi folosită o bujie fără ca consumul de combustibil să fie afectat? Fabricile constructoare de bujii indică diverse termene de utilizare, termene care merg de la 12000 la 30000 km. Deoarece caracteristicile bujiei sunt puternic influențate de modul de exploatare, este destul de greu să se impună un termen limită universal valabil. Fapt este că longevitatea unei bujii depinde de doi factori: rezistența electrozilor la agresivitatea agenților

chimici, termici și electrici, pe de o parte, iar pe de alta stabilitatea și integritatea izolanțului. În legătură cu electrozii, se știe statistic că gradul lor de uzură mediu este de 0,2 mm la 10 000 km de rulaj. În general, când din cauza uzurii electrodului central ajunge cu vârful său sub suprafața corpului, făcând reglajul imposibil, bujia trebuie aruncată. Mai dificilă este aprecierea obiectivă a stării izolanțului, cu atât mai mult cu cât, în atmosferă (deci demontată din chiulasă), o bujie defectă ori cu porțelanul spart pare să funcționeze normal. De aceea gradul de izolare nu numai electrică, ci și pneumatică al unei bujii trebuie să fie măsurat numai sub presiune.

Cum se curăță corect o bujie și cum se probează ea, iată întrebări la care se va încerca să se răspundă în numerele viitoare.

ATELIER COMPACT

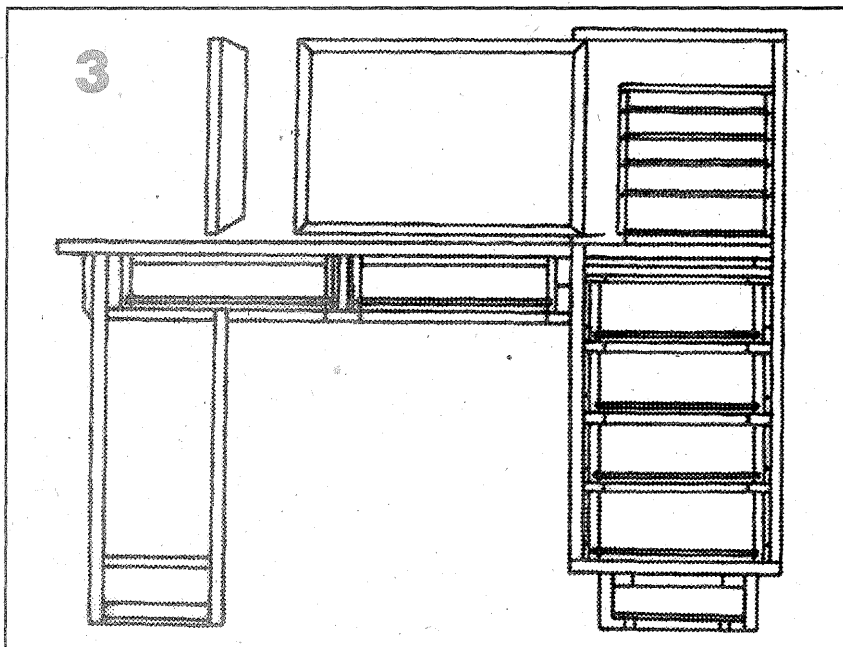
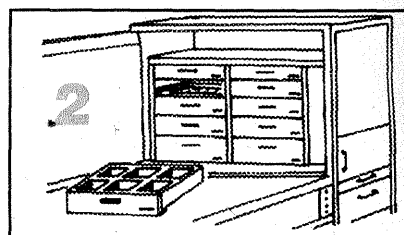
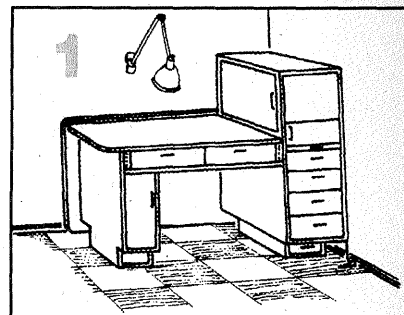
Ștefan VODĂ

Este recomandabil ca locul de lucru al constructorului amator să ocupe un spațiu cât mai mic în locuință, să aibă un aspect estetic și, în același timp, să-i favorizeze activitatea, dându-i posibilitatea de a avea în ordine și la îndemână uneltele, materialele, o sursă de lumină, locul de proiectare și montare etc.

În figura 1 vedeți un model eficient de atelier compact destinat construcțiilor electronice, electrotehnice, de ceasornicărie, mecanică fină etc. El se compune din dulapul (aflat în partea dreaptă a desenului) și masa de lucru cu două sertare sprijinită pe un corp (picior) cu dulap (în stânga), plus o lampă electrică articulată, montată pe perete. Figura 2 prezintă alcătuirea părții

superioare a dulapului văzută din dreapta. Observați că în interiorul ei sunt sertare cu compartimente pentru păstrat piese mărunte, la care se poate ajunge chiar și fără a te ridica de pe scaun. În figura 3 apar detaliile de construcție ale mobilei. Acestea pot fi însă, desigur, modificate de fiecare constructor, în funcție de obiectul lucrărilor ce execută, de spațiul de care dispune și de materialul pe care-l va folosi.

Atelierul propus aici poate fi realizat - la dimensiunile dorite - fie prin recondiționarea unor mobile (birou, masă, corp de bibliotecă, dulap de bucătărie, lăzi etc.), fie din pal sau scândură și placaj (ori carton presat). În acest ultim caz, toți pereții exteriori (de rezistență) vor fi lucrați din pal (simplu

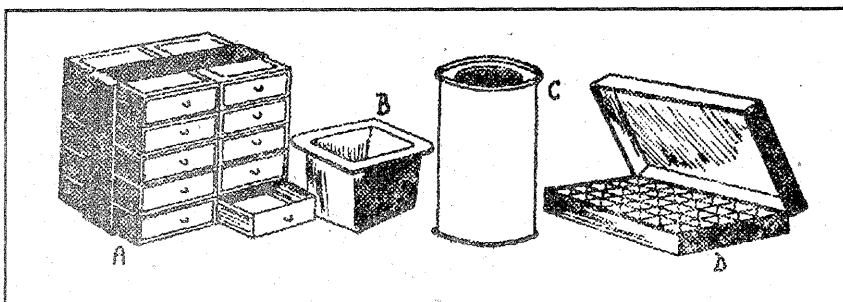


sau melaminat) gros de 18 mm ori din scândură cu grosimea de 20-25 mm. Ramele sertarelor și ușile dulapurilor pot fi din pal gros de 12 mm, iar plăcile din spatele mobilei și fundurile sertarelor din placaj gros de 2-3 mm sau carton presat. Cutiile cu compartimente ale dulapului superior din dreapta vor fi făcute din placaj gros de 5 mm (ramele) și de numai 2-3 mm (fundul și despărțiturile interioare).

Asamblarea pieselor se va face cu șuruburi pentru lemn și balama metraj la toate materialele mai groase de 10 mm. În rest vor fi folosite cuie. Este recomandabil ca părțile fixe, care vin în contact permanent, să fie lipite, în prealabil, cu aracetin. Pe fața mesei de lucru este bine să fie așezată o placă din material plastic rigid, groasă de 3,5-4,0 mm, ori pătrate de faianță sau gresie (lipite cu prenadez). Pereții exteriori, lucrați din material nemelaminat, pot fi acoperiți cu vopsea de tip alchidic.

Păstrată curată, această mobilă poate fi folosită și ca masă de scris, desenat, pentru lucrul la unele colecții etc.

CLASOARE din materiale recuperate



Din diferite cutii și alte ambalaje recuperate de la chibrituri, produse lactate, bomboane etc., puteți realiza clasoare pentru păstrat în ordine și la îndemână o mulțime de

obiecte mici, cum pot fi: nasturi, copci, ace de cusut și cu gămălie, piuneze, șuruburi, piulițe, șaibe, agrafe de birou, penițe, mărci poștale uzuale și filatelice, precum și, îndeosebi, piese de

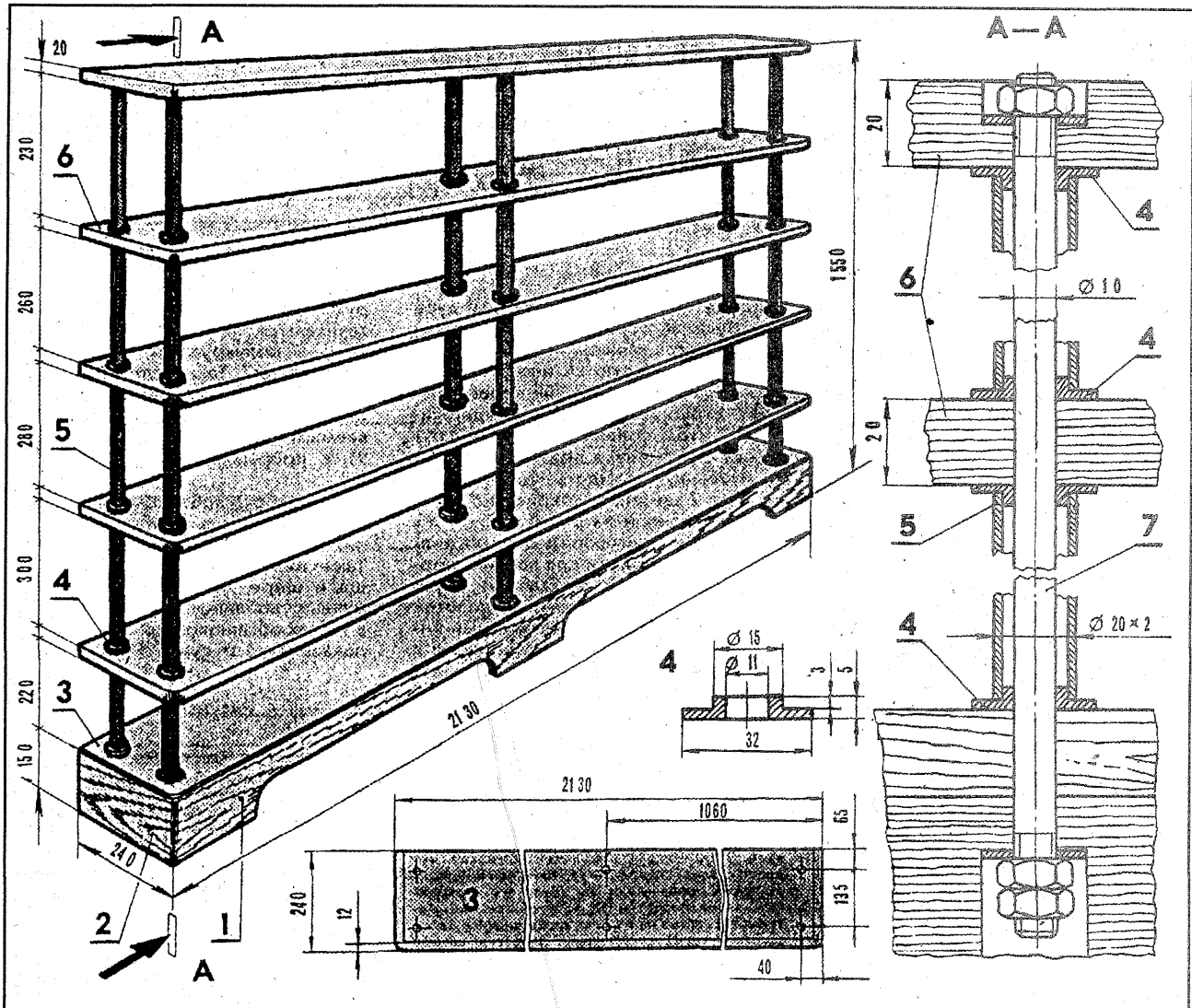
electronică (diode, tranzistoare, rezistențe, condensatoare. În desenul A al figurii vedeți cum se poate construi un minidulap-clasor din 10 cutii de chibrituri și hârtie adezivă (scoci). Dacă doriți unul mai mare, din 20 de cutii, așezați două asemenea grupuri spate în spate și fixați-le. Sertarul fiecărei cutii are în afară un mic trăgător din sârmă de sonerie. Acest clasor este foarte bun pentru a păstra și colecții de monede.

B. Paharele din material plastic recuperate de la produse lactate pot fi unite câte patru și folosite pentru a păstra papiote cu ată de cusut, nasturi mari sau șuruburi pentru lemn, cuie mici etc.

C. Cutiile metalice cu capac sunt bune pentru a păstra cuie sau scule lungi (șurubelnițe, pensete...).

D. În cutii rămase de la bomboane, cărora le adaptați un fel de grătar lucrat din fâșii de carton încastrate unele în altele, puteți păstra piese electronice sau nasturi, colecții de monede, mărci filatelice etc.

BIBLIOTECĂ spațioasă



Această importantă piesă din ansamblul mobilierului unei familii permite utilizarea judicioasă a spațiului unei încăperi pe înălțime, dar poate fi de real folos și ca raft în magazine, birouri, magazii etc. Caracteristicile care o recomandă sunt: soliditate, simplitate în construcție, preț de cost/vânzare relativ redus (în comparație cu piese asemănătoare aflate în comerț), suficientă manevrabilitate (când este nevoie să fie demontată). Are și un neajuns: permite o depunere liberă a prafului din mediul ambiant, necesitând curățarea frecventă a obiectelor așezate pe rafturi: cărți, dosare, aparate electronice, colecții, unelte etc.

Poate fi construită atât pentru uz gospodăresc, în familie, dar mai ales ca produs-marfă al unui mic atelier de tâmplărie. Eventual, poate deveni o garnitură, prin adăugarea unei etajere cu doar trei rafturi, având gabaritul 1065x240 mm. De asemenea, numărul

rafturilor bibliotecii poate fi sporit până la șapte sau opt, în funcție de înălțimea încăperii în care va fi instalată. În acest caz, de la gabaritul prezentat, de 2130x1550x240 mm, se va trece la 2130x1780 (respectiv 1910)x300 mm, pentru a fi menținută o bună stabilitate.

Materialele necesare: scândură cu grosimea de 20 mm pentru toate piesele din lemn: (1), (2), (3) și (6). (NU folosiți pal, căci se îndoaie prea ușor sub greutatea obiectelor); teavă metalică nichelată sau vopsită cu diametrul de 10 mm - piesele (7); șaibe metalice speciale, potrivit desenului-detalii notat cu 4 pentru piesele (4) și (5), identice; plus piulițe metalice pentru montat la capetele filetate ale celor șase țevi (7). Pentru finisare: nitrolac incolor sau vopsea alchidică de bună calitate (cum este cea de la „Policolor”).

Modul de lucru:

- Trasați (cu creion moale) pe scândură profilele câte una din fiecare piesă (1), (2), (3) și (6), respectând formele și dimensiunile din desenele cu detalii (sau pe cele pe care le-ați

recalculat dvs.);

- tăiați-le cu ferăstrăul de mână sau (mai bine) electric, apoi tăiați și restul de piese identice, folosindu-le pe primele ca șabloane;

- dați în fiecare piesă (6) (raft) orificiile necesare introducerii (puțin forțate) a țevilor (7);

- finisați toate muchiile cu hârtie sticlă sau bucăți (spărturi) de geam. După care vopsiți-le în culoarea dorită sau acoperiți-le cu un strat dublu de nitrolac sau „Palux”, pulverizat (de preferință) cu pistolul special pentru vopsit. În lipsa acestuia, folosiți pensula și un întinzător de vopsea;

- dați filet la capetele celor șase țevi metalice (7);

- montați biblioteca potrivit desenele cu detalii. Dacă nu puteți lucra singuri șaibele (4), comandați-le unui atelier mecanic.

ATENȚIE!

La așezarea cărților sau a altor obiecte pe rafturi, puneți-le pe cele mai grele pe polițele inferioare, astfel încât centrul de greutate al sistemului bibliotecă-obiecte să se afle sub jumătatea înălțimii acestuia,

CONVERTOR mono-stereo

Ing. Emil MARIAN

În practica audio, amatorul de audiții HI-FI se întâlnește adeseori cu o serie de situații neprevăzute, care în aparență nu au nici o rezolvare. Tehnica actuală de înregistrare și redare a unui program muzical sonor prezintă o serie de perfecționări ce nu mai necesită nici o acțiune suplimentară de corecție. Perfecționarea casetofoanelor și generalizarea sistemului CD-PLAY au făcut ca orice informație audio să fie înregistrată și redată la un nivel tehnic ce depășește ușor standardele HI-FI. Să nu uităm, însă, că, de-a lungul timpului, unele programe muzicale sonore nu au fost înmagazinate pe acest tip de aparate electroacustice. Există o mulțime de înregistrări vechi, cu o valoare informațională deosebită (uneori unicate din perioada anilor '38-'65), care nu se regăsesc în magazinele de specialitate imprimate cu aparatura modernă. Se dorește însă ca ele să fie audiate cu această aparatură, în bune condiții sonore, cel puțin „stereo”. Din aceste categorii fac parte:

- discurile de gramofon;
- discurile LP mono;
- înregistrările magnetice stereo la

care, din cauza uzurii capetelor magnetice de înregistrare și redare (sau a uzurii capului magnetic universal), unul dintre canalele informaționale L sau R s-a deteriorat (înregistrare distorsionată, fără „înalte” sau cu raport semnal/zgomot foarte redus).

Remediul universal la aceste înregistrări, toate, de fapt, monofonice, îl constituie prelucrarea electronică a semnalului audio de acest tip în așa fel încât să devină foarte asemănător cu un semnal stereofonic.

Această funcție este îndeplinită de montajele electronice numite *convertoare mono-stereo*. Cu ajutorul unui montaj de acest fel, bine proiectat și realizat cu componente electronice performante, dintr-un semnal audio monofonic se poate obține în final un semnal audio foarte asemănător cu cel stereofonic.

Principiul de funcționare al oricărui convertor mono-stereo constă în aplicarea aceluiași semnal audio la două blocuri electronice de tip diferit. Ele introduc fiecare niște defazaje distincte, în funcție de frecvență, față de semnalul audio original, păstrând însă la ieșirile lor amplitudini practic constante ale acestuia. În figura 1 sunt prezentate diagramele privind „întârzierile în timp” funcție de frecvență a două blocuri electronice convertoare mono-stereo. Cele două tipuri de „întârziere” creează, practic, la

ieșirile celor două blocuri electronice, semnale audio ce conțin o imagine sonoră foarte asemănătoare cu cea a unui semnal stereo original (captat de două microfoane distincte).

Schema electrică a montajului este prezentată în figura 2. Semnalul audio se aplică, prin intermediul condensatorului C1, la intrarea neînversoare a amplificatorului operațional CI-1. Acesta îndeplinește funcția de repetor pe emitor, micșorând impedanța de intrare

în scopul unor prelucrări eficiente de către cele două blocuri electronice distincte - convertoarele mono-stereo - la care se aplică ulterior. Totodată, acest repetor pe emitor, ce folosește un amplificator operațional, constituie, practic, un etaj tampon între intrarea montajului și cele două blocuri distincte care urmează a realiza conversia mono-stereo propusă.

Primul bloc destinat conversiei menționate include un etaj inversor de fază, realizat cu ajutorul amplificatorului operațional CI-2a (1/2 din LF 353). Semnalul de ieșire al acestuia este retransmis, prin intermediul grupului C5, R11, C6, folosindu-se rezistența R8, la intrarea inversoare a amplificatorului operațional CI-2b și, totodată, suferă o corecție de fază impusă de acest grup conform diagramelor din figura 1. Ca urmare a

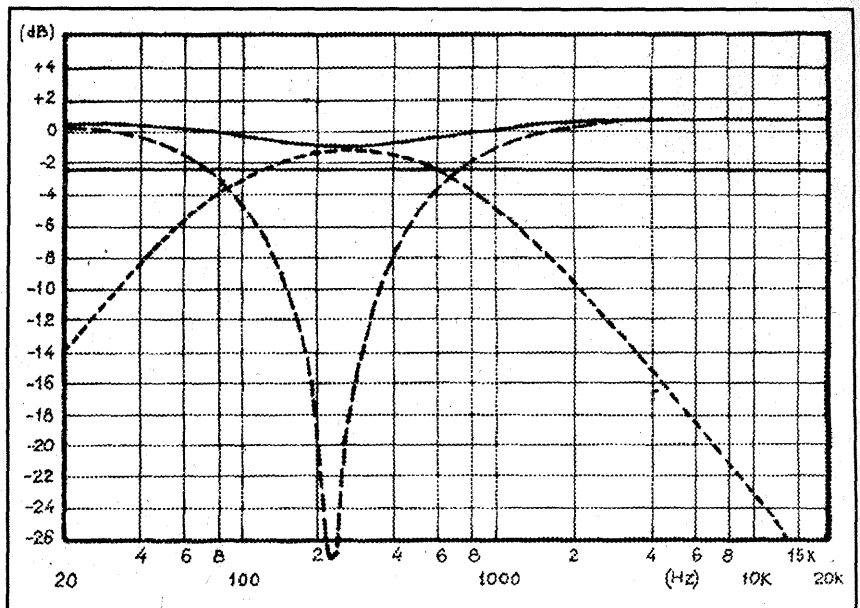


Fig. 1

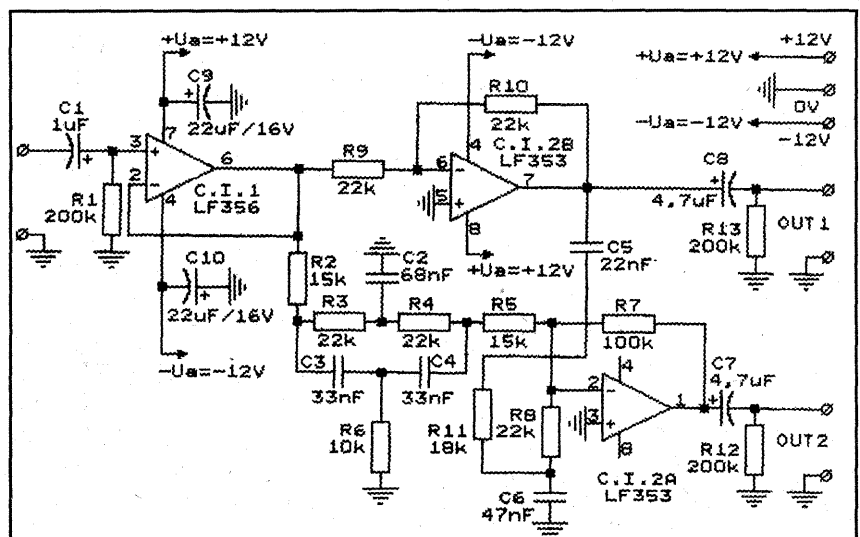


Fig. 2

În articolul de față se propune realizarea unui convertor mono-stereo cu următoarele performanțe:

- tensiunea de alimentare $U_A = \pm 12\text{ V}$;
- impedanța de intrare $Z_1 = 200\text{ k}\Omega$;
- impedanța de ieșire $Z_{o1} = Z_{o2} = 10\text{ k}\Omega$;
- semnal de intrare $U_1 = 1\text{ V}_{\text{RMS}}$;
- amplificarea în tensiune $A_u \leq 2\text{ dB}$;
- banda de frecvență utilă $\Delta f = 20\text{ Hz} + \text{kHz}$;
- raport semnal/zgomot $F/N \geq 75\text{ dB}$;
- distorsiuni armonice totale $\text{THD} \leq 0,2\%$;
- distorsiuni de intermodulație $\text{TID} \leq 0,08\%$.

acestor prelucrări, deși semnalul de ieșire OUT-1 prezintă o amplitudine constantă, el a suferit o corecție de fază, ce urmează să creeze o impresie finală de spațialitate foarte asemănătoare cu un efect stereo realizat normal.

Al doilea bloc primește semnalul audio cu impedanță coborâtă la intrarea inversoare a amplificatorului operațional CI-2b (1/2 din LF353) prin intermediul grupului R3, R4, C2, C3, C4, R6. El reprezintă un filtru dublu-T, care realizează o corecție amplitudine-fază cu zona maximă de acțiune la frecvența de 240 Hz. Refacerea amplitudinii liniare în toată banda audio se face prin prelucrarea semnalului de la ieșirea OUT-1, corectat însă în amplitudine de grupul C5, R11, C6 și, ulterior, însumat la intrarea inversoare a amplificatorului operațional CI-2b, prin intermediul rezistenței R8. Deși amplitudinea funcție de frecvență a semnalului de la ieșirea OUT-2 este practic constantă, iată că el a suferit o corecție importantă de fază, conform diagramei din figura 1. În final, la ieșirile OUT-1 și OUT-2 s-au obținut semnale audio de amplitudini practic constante, în toată banda audio, dar „întârziate”, corectate în fază funcție de frecvență, tocmai pentru a crea efectul pseudo-stereo propus.

Realizare practică și reglaje

Montajul se alimentează de la o sursă dublă de tensiune, $U_A = \pm 12\text{ V}$, stabilizată și dotată cu un filtraj corespunzător. Se recomandă ca la ieșirile sursei de tensiune, în afara condensatoarelor „de netezire”, să fie amplasate și două condensatoare neelectrolitice (de cca $0,1\text{ }\mu\text{F}$) în paralel cu acestea, pentru scurtcircuitarea oricăror componente de radiofrecvență care s-ar putea propaga pe traseele de alimentare a montajului, deranjând buna lui funcționare.

Montajul se realizează practic pe o plăcuță de sticlostratitex placat cu folie de cupru. O variantă de cablaj imprimat este prezentată în figura 3, iar amplasarea componentelor electrice pe plăcuță este prezentată în figura 4. Montajul nu necesită reglaje și, dacă a fost realizat corect, funcționează de la prima încercare. Plăcuța de cablaj s-a realizat pentru

mufe de tip JACK-IN-LINE, dar foarte simplu se poate modifica pentru mufele DIN. Senzația sonoră creată practic de acest convertor mono-stereo este deosebit de puternică, „voci” rămânând „centrate”, iar restul muzicii se repartizează congruent în ieșirile OUT-1 și OUT-2.

Efectul de spațialitate al acestui convertor mono-stereo se poate pune

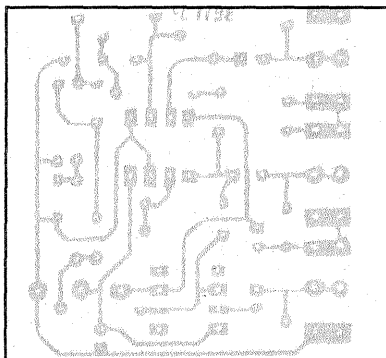


Fig. 3

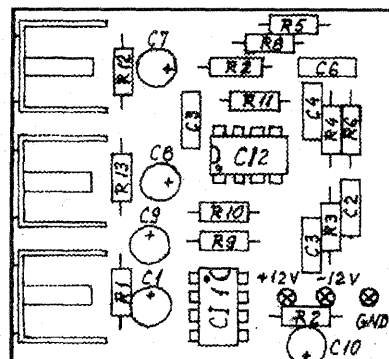


Fig. 4

în evidență foarte ușor cu ajutorul unui osciloscop. Se aplică la intrarea montajului semnalul audio, iar ieșirile OUT-1 și OUT-2 se conectează la intrările X (orizontal) și Y (vertical) ale osciloscopului. Figurile LISSAJOUS obținute vor confirma pe deplin puternicul efect de spațialitate, marcând transformarea mono-stereo urmărită.

Montajul se ecranează (o cutie din tablă de fier cu pereții groși de cca $0,3-0,5\text{ mm}$) și se introduce, împreună cu comenzile respective (mono-stereo), în amplificatorul de audiofrecvență.

Realizat și montat corect, convertorul mono-stereo își va dovedi pe deplin eficacitatea, transformând, practic, orice înregistrare mono într-un program muzical comparabil cu cel stereo.

BIBLIOGRAFIE

Revista LE HAUT PARLEUR, aprilie 1991;

Revista ÉLECTRONIQUE PRATIQUE, noiembrie 1998.

În atenția colaboratorilor

Revista este deschisă oricărui cititor, singurul criteriu pentru publicare fiind calitatea articolului.

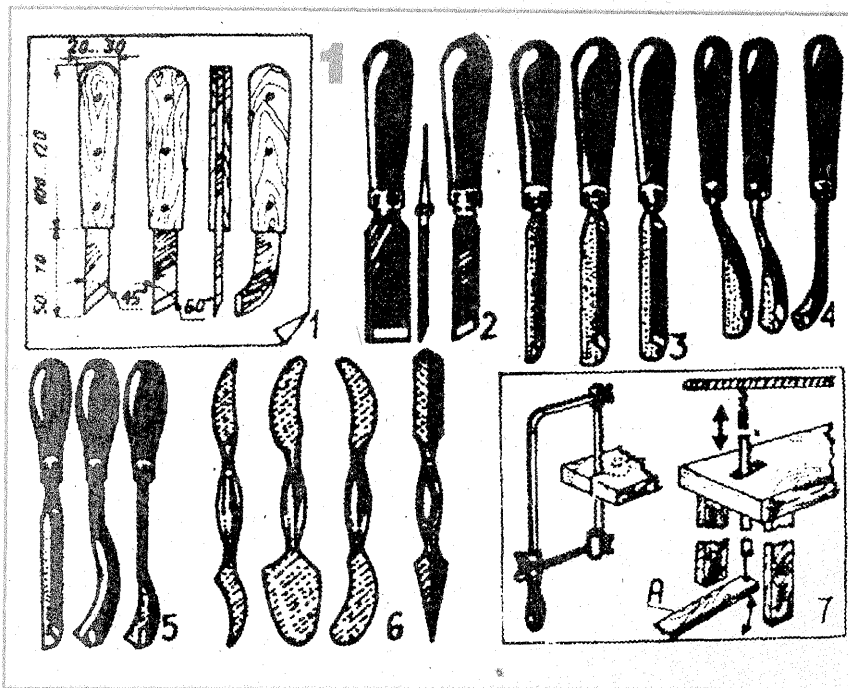
Colaboratorii sunt rugați să ne trimită materialele numai dactilografiate, însoțite de indicații bibliografice complete (autor, titlu, editură, an etc.) și ilustrații corespunzătoare (desen în tus negru și, dacă se poate, fotografii de ansamblu sau detalii).

Pentru ca autorii să-și primească drepturile bănești integrale, colaborările vor fi însoțite de adresă și telefon.

Manuscrisele nepublicate nu se restituie.

Răspunderea pentru afirmațiile, soluțiile și recomandările publicate revine integral autorilor respectivi.

LUCRĂRI DECORATIVE în lemn



Vă propunem să realizați lucrări plastice, decorative, executate în lemn de esență moale (pin strob, brad, plop, salcie, tei). Culoarea lemnului pe care-l puteți folosi variază sensibil, de aceea este necesar să știți că sunt albe: rășinoasele, plopul, teiul, tuia, mesteacănul, carpenul; galbene: dracila, maclura; roz: ienupărul; galben-verzui: salcâmul; galben-roșcat: pinul strob, cerul, glădița; castanii: salcia, ulmul, gorunul, stejarul roșu; roșii-castanii: ciresul, dudul, laricele, pinul silvestru; castanii-cenușii: nucul, porumbarul. Sunt esențe de lemn care emană un miros plăcut chiar și după prelucrare, de pildă: chiparosul, ienupărul, vișinul turcesc, nucul.

Lucrările pot fi simple, ca, de exemplu, aplice de pus pe perete (asemenea unui tablou) ori de fixat pe ușile unei mobile, pe care le realizați fie prin scobire, fie din piese de lemn aplicate în relief pe plăci de placaj, pal, scândură; sau mai complexe, ca: rame pentru fotografii, desene, picturi, oglinzi, cadre artistice pentru ferestre, uși, casete etc.

Pe lângă imaginație și îndemănare, vă sunt necesare unelte specifice de lucru (pentru tăiat, scobit, polizat) pe care le puteți procura din magazinele de fierărie (ferăstraie, unelte tipuri de dăți, pile, hârtie abrazivă) și ale Fondului Plastic. O parte dintre aceste unelte este bine să încercați a le lucra singuri din unele obiecte casnice scoase din uz: cuțițe, bricege, linguri, furculițe, șurubelnițe, dăți, burghie, pensete, pile, preducele etc. După prelucrarea lor mecanică (pentru a le aduce la forma dorită), sculele vor fi mai întâi călite, apoi ascuțite. În figura 1 vedeți profilele unor asemenea scule. Desenul 1 prezintă alcătuirea și proporțiile tip ale

sculelor de tăiat de forma cuțitului și a daltei; desenul 2 înfățișează trei astfel de profile; desenele 3, 4 și 5 prezintă unelte de scobit, iar desenul 6 unelte de polizat (finisat), realizate din pile. În desenul 7 observați cum puteți folosi o pedală pentru a vă ușura operațiunea de tăiere cu ferăstrăul în interiorul unei scânduri.

În figura 2 sunt redată unelte mișcări specifice, corecte, în mână unelte sculelor de tăiat de tip cuțit, iar figura 3 prezintă cinci modele simple (de bază) de reliefuri scobite în scândură (desenul de sus) și modul progresiv de lucru (desenul de jos).

Figurile 4 și 5 vă propun alte modele de piese și înfloriturii scobite sau realizate prin lipire (cu aracetin sau prenadex) și consolidare (cu mici cuie subțiri) a unor segmente-modul mici lucrate, în prealabil, în serie.

Atunci când vreți să realizați mai multe piese identice, este necesar să lucrați mai întâi un șablon din hârtie groasă, pe care trasați pătrățele ca în figura 6. Peste acest carioaj, faceți desenul. Îl veți reproduce apoi pe bucățile de material lemnos cu ajutorul unei coale de indigo și parcurgând liniile desenului cu vârful unui creion tare, pix, cui.

În figura 7 vedeți piese-modul foarte simple de realizat (mai ales primele trei desene), indicate pentru obiecte de decor. Piese-modul lucrate mai ales prin tehnica tăierii interioare cu ferăstrăul (ca la lucrările de traforaj) vedeți în desenul din stânga-jos al figurii.

Pentru a evita ca lemnul lucrărilor executate să crape, folosiți întotdeauna numai lemn foarte bine uscat. După terminarea lucrării, pensatiți obiectul cu un baț, iar apoi acoperiți-l suprafața cu nitrolac incolor (sau, eventual, vopsea).

TEHNIUM International 70

Revistă pentru constructorii amatori
Fondată în anul 1970

Serie nouă, Nr. 322
AUGUST 1999

Editor
Presă Națională SA
Piața Presei Libere Nr. 1, București

Redactor șef
Ing. Ioan VOICU

Redactor
Horia Aramă

Control științific și tehnic
Ing. Mihai-George Codârmai
Ing. Emil Marian
Fiz. Alexandru Mărculescu
Ing. Cristian Ivanciovici

Corespondenți în străinătate
C. Popescu - S.U.A.
S. Lozneanu - Israel
G. Rotman - Germania
N. Turuță & V. Rusu - Republica
Moldova
G. Bonihady - Ungaria

Redacția: Piața Presei Libere Nr. 1
Casa Presei, Corp C, etaj 1,
camerele 119-122, Telefon: 2240067,
interior: 1186 sau 1444
Telefon direct: 2221916; 2243822
Fax: 2224832; 2243631

Corespondență
Revista TEHNIUM
Piața Presei Libere Nr. 1
Căsuța Poștală 68, București - 33

Secretariat
Telefon: 224 36 63/1186

Difuzare
Telefon: 224 00 67/1117

Abonamente
la orice oficiu poștal
(Nr. 4120 din Catalogul Presei
Române)

Colaborări cu redacțiile din străinătate
Amaterske Radio (Cehia), Elektor & Funk
Amateur (Germania), Horizonty Technike
(Polonia), Le Haut Parleur (Franța),
Modelist Constructor & Radio (Rusia),
Radio-Televizia Electronika (Bulgaria),
Radiotechnika (Ungaria), Radio Rivista
(Italia), Tehnike Novine (Iugoslavia)

Grafica Mariana Stejereanu

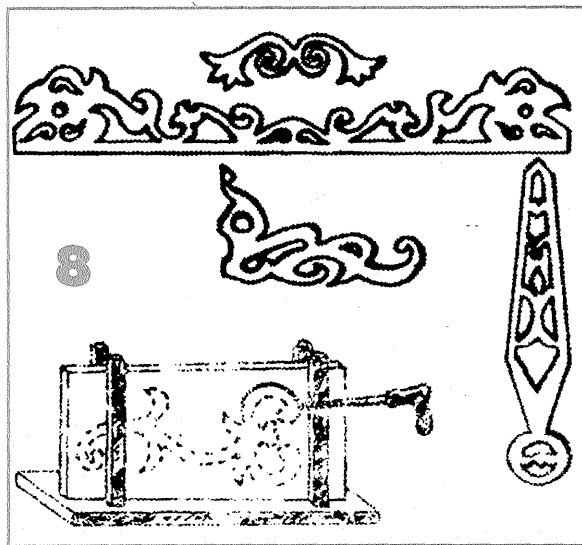
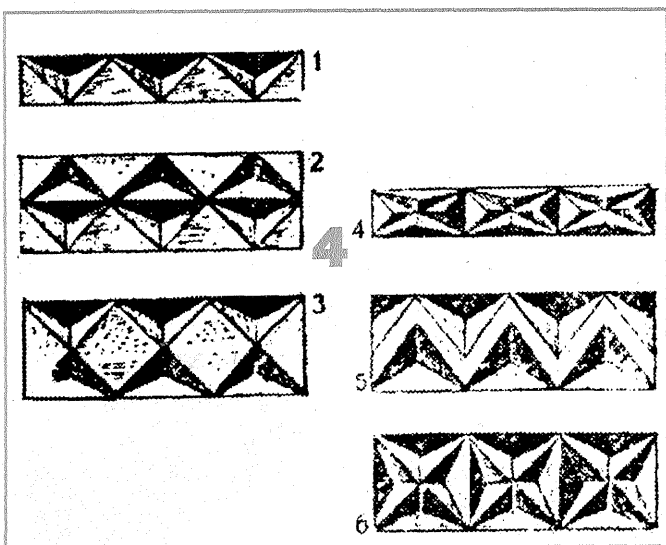
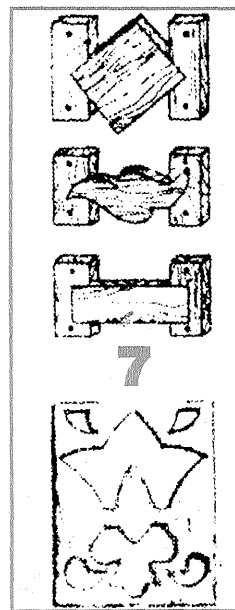
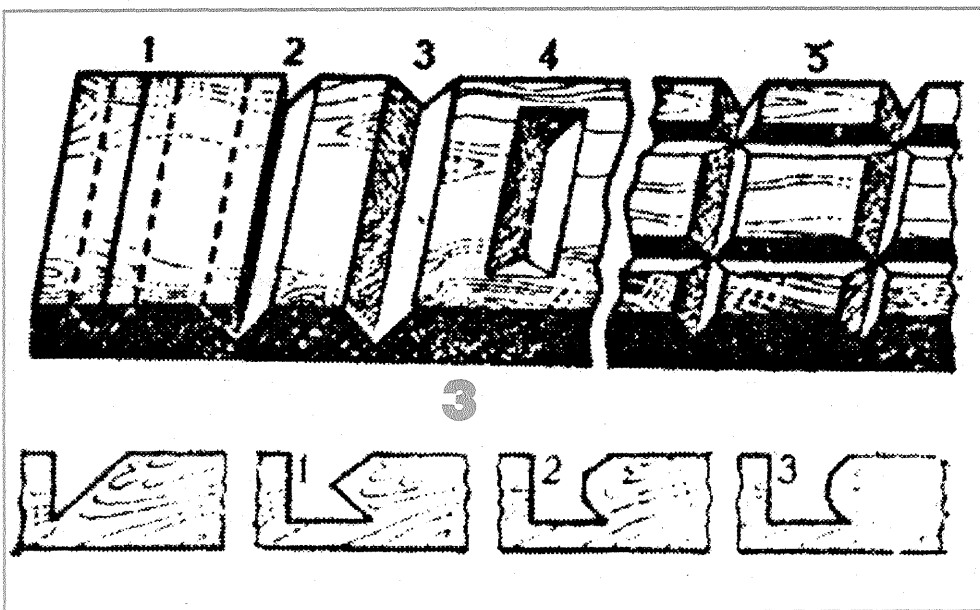
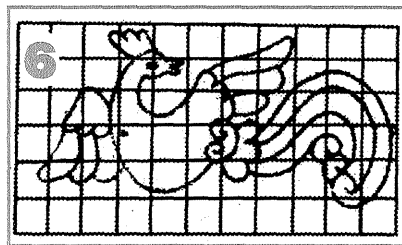
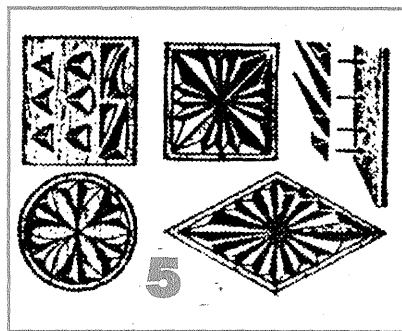
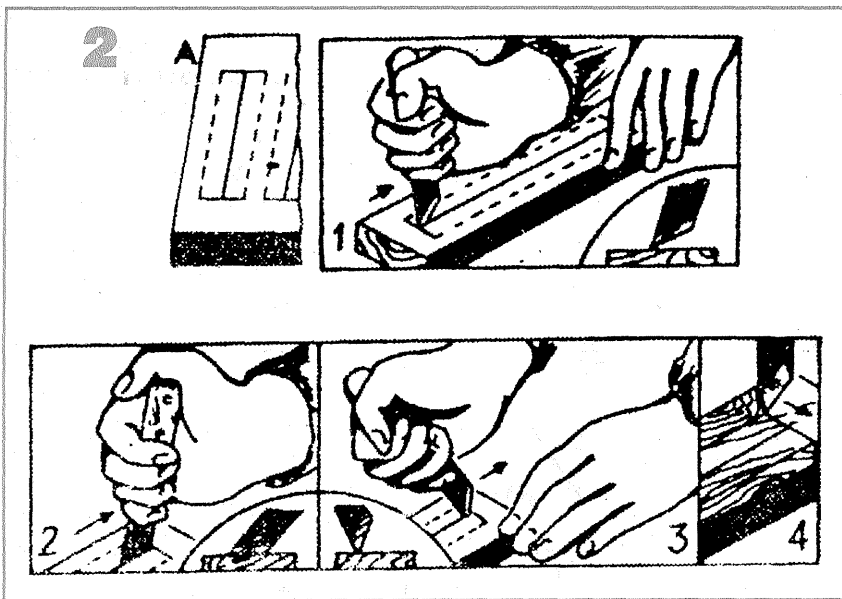
DTP Irina Geambașu

Editorul și redacția își declină orice
responsabilitate în privința opiniilor,
recomandărilor și soluțiilor formulate în
revistă, aceasta revenind integral autorilor.

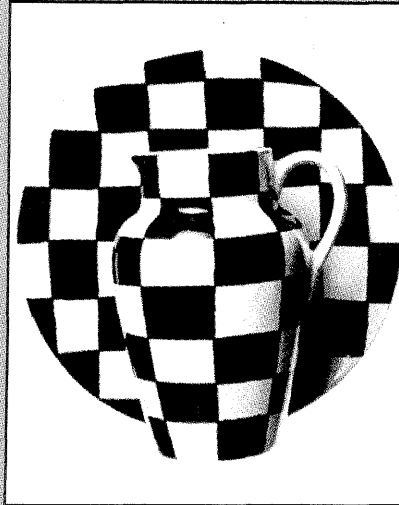
Volumul XXIX, Nr. 322, ISSN 1224-5925

© Toate drepturile rezervate.
Reproducerea integrală sau parțială
este cu desăvârșire interzisă în
absența aprobării scrise prealabile
a editorului.

Tiparul Romprint SA



Vase decorative pictate



Farfuri, căni, servicii de cafea, vase albe pentru flori (sau de orice altă culoare simplă), achiziționate din comerț, pot fi personalizate, conferindu-le și valoare artistică (pe lângă cea funcțională), prin pictarea suprafeței lor exterioare.

Materialele necesare constau doar în vopsele alchidice (lavabile), iar uneltele în pensule și un creion gras.

Cum se lucrează. Se începe prin a spăla exteriorul vasului cu o soluție de detergent, apoi se clătește cu apă caldă și se șterge. După care se trasează (în linii subțiri) conturul desenului cu vârful unui creion gras (de cosmetică) sau ceracolor. În fine, se aplică vopseaua, folosindu-se pensule de mărime potrivită gradului de complexitate a figurilor. Se lasă la uscat 12 ore și lucrarea este terminată.

În figurile alăturate sunt unele sugestii de astfel de lucrări, care pot fi destinate și vânzării.

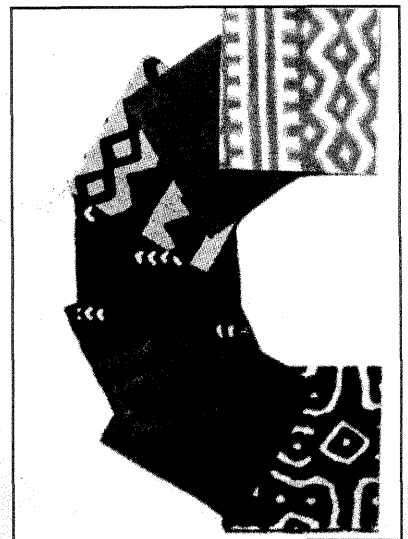
Panouri decorative



faianță umede și unse cu puțin aracetin. Eventualul surplus de adeziv de pe marginea montajului se șterge cu o cârpă udă. Se lasă totul la uscat 24 de ore. Placajul rămas liber de jur-împrejur (că o ramă) se vopsește cu două straturi suprapuse de vopsea alchidică.

b) **Montaj în adâncimea lemnului.** Se scobeste în placa de pal spațiul în care urmează să fie așezate plăcile de faianță, lăsându-se o margine (ramă) liberă, ca în figură. După care se procedează exact ca mai sus.

Aceste panouri pot servi ca blat (față) pentru o măsuță oarecare sau una de jucat șah, ca platou pentru așezat obiecte fierbinți (un serviciu de ceai, de cafea) sau pot fi expuse pe perete, ca niște tablouri, în bucătărie, pe balcon, în loggie etc.



Din plăci de faianță sau gresie care au imprimate pe față diferite desene geometrice simple sau ușor reliefate, pot fi alcătuite panouri decorative având rol estetic și funcțional.

Materiale necesare: panouri din placaj gros de 8-10 mm sau pal de 12 mm, plăci de faianță sau gresie, o substanță adezivă pentru faianță. Această substanță poate fi procurată din comerț sau preparată de constructor din ipsos, apă și aracetin (se face câte puțin, pe

măsură ce se folosește, fiindcă se întărește repede).

Cum se lucrează. a) **Montaj în relief.** Pe foaia de placaj (de mărimea și forma dorită) se alcătuieste (provizoriu) montajul plăcilor de faianță, până când se obține efectul decorativ cel mai plăcut. Se notează poziția plăcilor (prin numerotare), apoi acestea sunt cufundate într-un vas cu apă. După care se aplică adezivul pe fața placajului și, deasupra lui, se presează, pe rând, plăcile de

GARD cu jardiniere florale



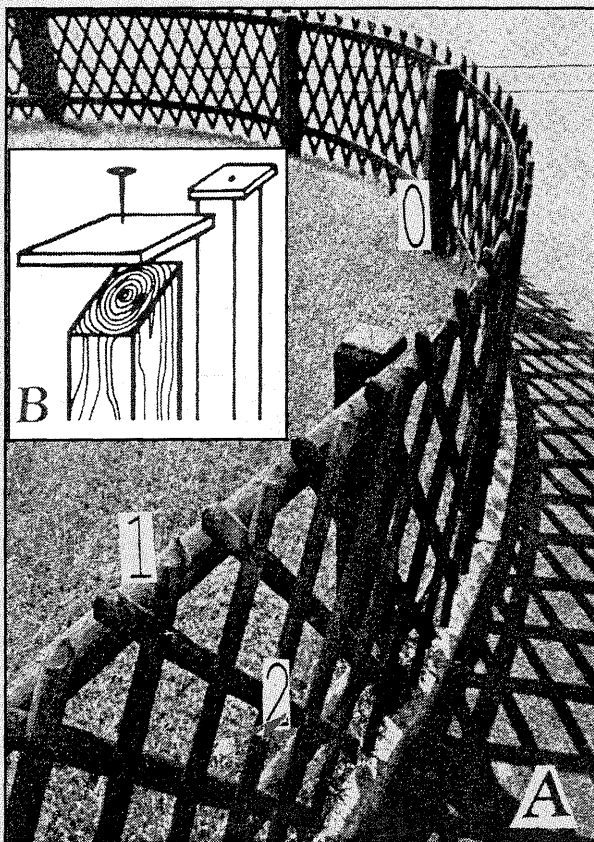
Este util îndeosebi pentru a delimita suprafețe mici: terase de agrement sau comerciale, peluze înierbate etc. Se vor folosi baghete de lemn (sau, parțial, din material plastic ori metal cu profil pătrat pentru barele verticale) și scândură groasă de 30-35 mm pentru piesele orizontale (jos-sus) în care sunt montate (în cuie sau cu șuruburi)

cele verticale. Scândura de la bază se fixează la sol prin șuruburi lungi de 200 mm, montate în dibluri de lemn și beton sau (dacă gardul se amplasează pe o suprafață betonată ori asfaltată) cu ajutorul unor dispozitive conexpan, lungi de 100-120 mm.

După grunduire (făcută

obligatoriu) și vopsire cu vopsea alchidică, partea superioară se atașează - cu ajutorul unor coliere din platbandă metalică groasă de 2 mm - jardiniere umplute pe 3/4 din înălțime cu pământ fertil. În acestea este de preferat să fie plantate răsaduri (nu semințe) de flori sau trifoi.

Gard din crengi verzi



Acest model de gard, ieftin și inedit, este indicat mai ales pentru împrejmuirea terenurilor curbe, dar și cele obișnuite. Dimensiunile vor fi stabilite de fiecare

constructor, după locul în care îl va amplasa: la exteriorul unei curți sau în interiorul terenului, pentru a delimita estetic și funcțional o grădină de flori sau zarzavat, o livadă, o vie...

Materialele necesare sunt: stâlpi verticali din trunchiuri de arbori necojite, cu diametrul de 100-120 mm (pentru piesele (0) din figură) sau bare de lemn (fasonat paralelipipedic); crengi natur groase de 50-70 mm pentru laturile orizontale (1) sus și jos; crengi (care pot fi variate ca esență și diametru) groase de 25-40 mm pentru barele încrucișate (2), care formează „ochiurile” gardului; cuie, șuruburi pentru lemn, beton grosier.

Se lucrează astfel:

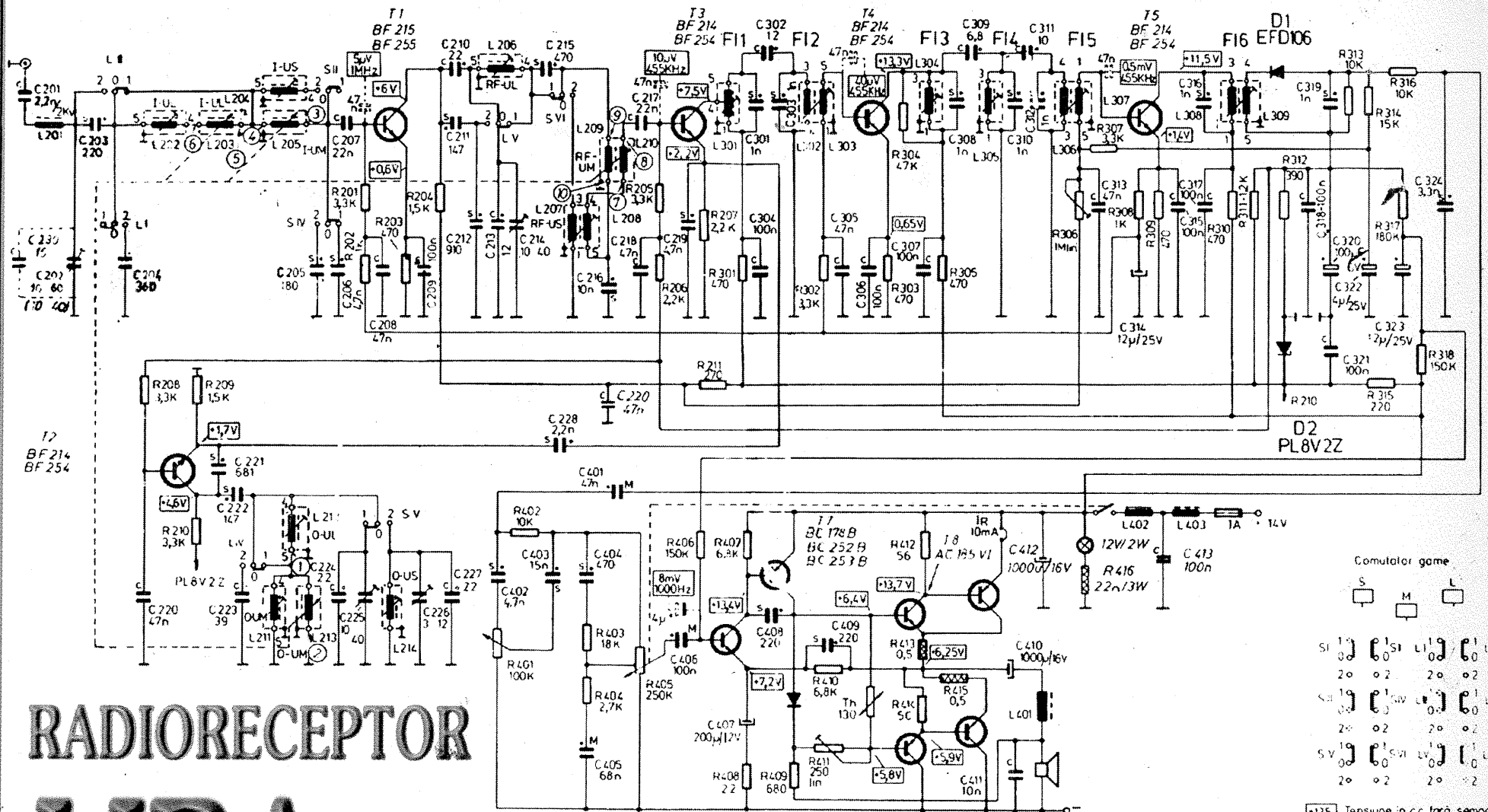
1. Se trasează (provizoriu) linia gardului cu o sfoară legată de bete (sau cuie) înfipte în pământ;

2. De-a lungul ei, la fiecare 1 500-2 000 mm, se sapă o groapă cu baza pătrată, latura de 350-400 mm, adâncă de 450 mm, în care se toarnă beton într-un strat înalt de 70-100 mm. Imediat se introduce stâlpul (0), astfel încât acesta să fie împământat 350-400 mm (în funcție de lungimea lui), după care se toarnă beton de jur-împrejurul său, până la suprafața solului. În jurul lemnului se face o bordură oblică, înaltă de circa 70 mm, pentru a-l apăra de bălțirea apei din precipitații. Deasupra stâlpului se fixează (cu 1-2 cuie) o placă din lemn sau tablă, ca în figura B.

3. Separat, în timp ce se întărește betonul, se lucrează „prefabricatele” de gard, din crengile (1) și (2), care se vor fixa prin câte două cuie la fiecare îmbinare. Aceste panouri vor avea exact lungimea distanței dintre stâlpii (0) - până la jumătatea grosimii acestora.

4. Panourile de gard vor fi montate pe stâlpi numai cu șuruburi pentru lemn, în orificii date cu un burghiu mai mic decât diametrul mediu al șurubului, cam până la jumătatea lungimii șurubului care va pătrunde în stâlp.

5. Gardul astfel terminat poate fi lăsat natur (dacă, eventual, înverzește, ici și colo, va fi mai interesant) ori poate fi acoperit cu un lac negru obținut prin dizolvare de smoală (bitum) în gaz (petrol lampant) și aplicat cu o bidinea pe toată suprafața lemnoasă. Operația aceasta previne putrezirea prematură și dă un aspect estetic plăcut, uniform. Este indicat a se proceda astfel și cu baza stâlpilor (0), înainte de împământarea lor

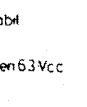
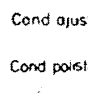
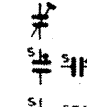
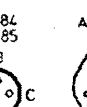
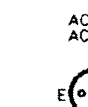
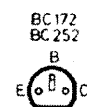
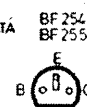


RADIORECEPTOR

LIRA

LEGENDA

BOBINĂ ECRANATĂ
RF, F1



Cond ceramic 30Vcc

Cond ceramic 500Vcc

Cond polyester metalizat 250Vcc

±125 Tensiune in.c.c. fără semnal

10µV Sensibilitate măsurată la frecvența 1=655KHz

- Rez. chimică 0,25W
- Rez. bobinată
- Termistor

300826 00

PREȚ
4000 lei